GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 1 — 1 OCTOMVRIE 1937

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

PERSONALUL REDACŢIUNII

O. N. ŢINO. Membru delegat pentru clasarea exerciţiilor propuse.

C. IONESCU-BUJOR. Membru delegat pentru concentrarea soluţiunilor de publicat şi imprimarea „Suplimentului".

HAR. P. IONESCU. Membru delegat pentru corecturi.

LT. C. IONESCU-ŢIU. Membru delegat pentru totalizarea şi formarea tabelei de rezolvitori.

A. A. ROŞU. Membru delegat pentru alcătuirea dosarelor de soluţiuni primite.

G-L GH. BUICLIU, N. BOTEA, U. FLORESCU, ADR. GHEORGHIU, HAR. P. IONESCU, C. IONESCU-BUJOR, LT. C. IONESCU-ŢIU, MAIOR I. LINTEŞ, N. N. MIHĂILEANU, AL. AL. ROŞU, GH. D. SIMIONESCU, O. N. ŢINO şi LT. COMANDOR GR. ZAPAN. Membri delegaţi pentru exerciţii propuse.

CĂTRE CORESPONDENŢII NOUI AI S. G. M.

Pentru a înlesni corespondenţilor noştri redijarea soluţiunilor la exerciţiile propuse pe care le rezolvă, dăm mai jos un model de cum trebue făcută această redijare.

Să luăm o problemă cunoscută a cărei răspuns se găseşte prin încercări sau întâmplător. La o problemă însă nu este suficient să găseşti răspunsul, ci trebue arătat şi cum a fost găsit acel răspuns, dacă el este singurul pentru problema propusă. Aceste lucruri pot fi obţinute numai în baza unei judecăţi complete; şi a da soluţiunea unei probleme înseamnă a da acea judecată în întregul ei. Când se arată numai calea care trebue urmată pentru a găsi răspunsul problemei, zicem că a fost dată o schiţă de soluţiune a

problemei. La exercițiile propuse în S. G. M. la care nu se primesc din partea corespondenților soluțiuni, Domnii Redactori respectivi dau numai schițe de soluțiuni, care urmează a fi desvoltate apoi de corespondenții ce le-au încercat. Corespondenții S. G. M. trebue însă să trimeată soluțiuni complete, în forma celei care urmează.

Problemă. *Intr'o ogradă mare sunt nişte pari cu crăcană pe care s'au lăsat nişte ciori. Dacă s'au aşezat câte o cioară pe un par, a rămas o cioară'n sbor; dacă s'au aşezat câte două ciori pe un par, a rămas un par fără cioară.*

Câți pari şi câte ciori au fost?

(Propunătorul necunoscut).

Soluțiune. Din enunțul problemei se vede că numărul ciorilor este număr cu soț, căci aşezându-se toate ciorile câte două pe un par, rămâne un par fără cioară. Tot astfel, deoarece când s'a aşezat câte o cioară pe un par a rămas o cioară'n sbor, urmează că numărul parilor e mai mic decât numărul ciorilor cu o unitate.

Numărul perechilor de ciori fiind jumătate din numărul ciorilor, iar de altă parte deoarece când s'au aşezat câte o pereche pe un par a rămas un par fără cioară, urmează că numărul care este cât jumătate din numărul ciorilor este cu o unitate mai mic de cât numărul parilor, deci *cu două unități* mai mic de cât numărul ciorilor. Dar jumătatea unui număr este mai mică de cât numărul întreg cu un număr cât această jumătate; deci jumătate din numărul ciorilor face cât *2*, şi ca urmare numărul ciorilor este *4*, iar numărul parilor cu o unitate mai mic adică *3*.

Răspuns: *Au fost trei pari şi patru ciori.*

O. N. Ț.
Redactor

Observare. Corespondenții vor semna cu numele întreg: 1) Numele de botez, 2) Inițiala numelui părintelui său, 3) Numele de familie. Apoi vor arăta calitatea: (elev în clasa... Liceul...) şi *data soluțiunii trimese.*

Pe ultima pagină a fiecărui număr al *S. G. M.* sunt arătate celelalte condițiuni de care frebue să țină seama corespondenții pentru ca soluțiunile lor să fie luate în seamă.

REDACȚIA S. G. M.

PREMII

Domnul Inginer N. MALAXA, membru al Societății *Gazeta Matematică* a oferit în anul precedent suma de 5000 lei pentru a fi premiați corespondenții *Suplimentului cu exerciții al Gazetei Matematice* care se disting prin numărul soluțiilor și felul redijării exercițiilor propuse în *Supliment*. Comitetul de redacție a hotărît a da ca premiu *Culegerea de Probleme de Aritmetică* a D-lui Prof. Ing. ION IONESCU, socotind că astfef dă ocaziunea corespondenților *Suplimentului cu exerciții al Gazetei Matematice* de a-și împlini o lipsă în pregătirea lor, rămasă incompletă în ce privește Aritmetica, chiar după noile programe.

Au fost premiați următorii corespondenți care sunt încă elevi de liceu:

Clasa VIII-a. ȘTEFĂNESCU D. N. (Lic. militar N. Filipescu), ROMAȘCAN GEORGETA (Școala Centrală București), MUSCELEANU ILEANA (Liceul de fete Caracal), STAMATE I. (Lic. C. Brediceanu, Lugoj).

Clasa VII-a. JIDANU I. C. (Lic. Samuil Vulcan Beiuș), FLORESCU L. V., RĂDULESCU O. (Lic. militar N. Filipescu), BODNĂRESCU M. H. (Seminarul pedagogic București), CETĂȚEANU ST. (Lic. G. Șincai București), STĂNCULESCU M. (Lic. Spiru Haret).

Clasa VI-a. VASILESCU-STABU M. (Lic. Alba Iulia), ANASTASIU M. M., BUZNEA D. D., DIACONESCU M., STOENESCU D. M., STAICU I. N., THEODORESCU D., DECIULESCU G. (elevi Lic. militar N. Filipescu), TREFILOV I. M. (Lic. N. Bălcescu Brăila), BUZESCU CLAUDIA GEORGETA (Licul de fete Aurel Vlaicu București), PLĂVIȚESCU CLEMENTA (Lic. Ortodox Internat București).

Clasa V-a. CIURESCU I. F. (Col. naț. Sf. Sava București), LEUCO I. ELENA (Liceul de fete Regina Maria, Cluj), VASILIU C. MARGARETA (Liceul Carmen Sylva București).

Clasa IV-a. CRĂCIUNESCU I. M. (Lic. militar N. Filipescu).

COMITETUL DE REDACȚIE.

CONCURSUL „GAZETEI MATEMATICE“ DIN 1938

Adunarea generală a Societății *Gazeta Matematică* a hotărît, în ședința dela 27 August a. c. ținerea unui concurs de matematici în cursul anului 1938 între elevii liceelor, civile și militare, din țară și între elevii anului preparator al Școalei Politehnice „Regele Carol II“.

Concursul va avea loc după Paşti înainte de reînceperea cursurilor, în Bucureşti, unde se va da examen înscris şi oral, dacă Societatea va dispune de mijloace de a aduce candidaţii; dacă vor lipsi aceste mijloace, concursul se va ţine într'o duminică din luna Mai, în diferite centre din ţară, dându-se numai teze.

Deciziunea în această privinţă se va publica în numărul din Februarie 1938.

Fiecare candidat este obligat să se înscrie *la două din materiile clasei sale,* urmând a da, la fiecare, teză, iar în cazul ţinerii concursului în Bucureşti, şi oral.

Pentru unitatea pregătirii, se va publica în numărul din Octomvrie al *Gazetei Matematice* un program, conţinând materia pe care candidatul unei anume clase va trebui să o pregătească pentru obiectul la care e înscris.

Sub niciun motiv candidatul nu va fi scuzat de nepregătirea unor capitole trecute în programul clasei sale, pentru obiectul ales.

Cererile de înscriere se vor trimite direct de candidaţi Societăţii Gazeta Matematică, Calea Griviţei, 158. Bucureşti 2, în plicuri recomandate până cel mai târziu la 31 Decemvrie 1937.

Nu se primesc cereri trimise de părinţi, corespondenţi, profesori sau şcoli.

Cererile vor arăta neapărat, numerotate şi în ordinea arătată aci, următoarele date:

1. Numele şi pronumele, scrise clar.

2. Clasa sau anul pregătitor în care urmează candidatul. Pentru cei pregătiţi în particular se va arăta şcoala la care a urmat anul precedent sau în care a depus examenul de fine de an pentru clasa precedentă.

3. Adresa în timpul şcoalei şi în timpul vacanţei Paştilor pentru a se putea face comunicările şi înştiinţările necesare.

4. Dacă dispune de mijloace de a veni în Bucureşti, dacă are unde fi găzduit şi întreţinut aci în timpul concursului, sau dacă unul din aceste mijloace ar urma să fie procurat de Societatea *Gazeta Matematică.*

Dacă are nevoie de bani pentru drum va indica şi gara de unde va lua trenul pentru a veni în Bucureşti şi gara la care se întoarce după concurs.

5. Cele două materii la care se înscrie.

6. Activitatea sa la *Gazeta Matematică, Suplimentul cu exerciţii al Gazetei Matematice,* sau la alte reviste din ţară şi străinătate.

Candidaţii înscrişi la concurs, dacă din diferite motive nu se mai pot prezenta, sunt obligaţi să anunţe din timp.

Părăsirea sălilor de conours înscris este interzisă înainte de predarea tezelor.

Se atrage atenţiunea că toate condiţiunile, pentru înscriere şi ţinerea concursului, trebuesc respectate cu toată exactitatea inerentă ştiinţelor matematice.

In numărul 6 din Februarie 1938 al *Gazetei Matematice* se va publica modul de ţinere al concursului, localitatea, orele de prezentare şi numele candidaţilor admişi la concurs.

Numărul celor admişi va depinde de sacrificiile materiale ce se vor cere Societăţii *Gazeta Matematică,* pentru transportul, găzduirea şi întreţinerea candidaţilor şi de pregătirea pe care aceştia vor arăta-o în cererile ce vor face.

Candidaţii reuşiţi la concurs vor primi ulterior diplome, recompense, premii sau menţiuni. Primul care va reuşi la concurs, dintre elevii anului preparator de pe lângă Şcoala Politehnică „Regele Carol II“ din Bucureşti, va primi premiul «ANGHEL SALIGNY» (de 1000 lei) oferit de un membru al Societăţii noastre, iar primul reuşit dintre toţi candidaţii va primi premiul «LT.-COL. G. TĂNĂSESCU» în cărţi, în conformitate cu înştiinţarea făcută în acest număr la articolul: *Premii, donaţiuni şi alte dispoziţiuni ale fondurilor Gazetei Matematice.*

Comisiunea examinatoare se va compune din membrii Societăţii *Gazeta Matematică,* cari nu vor avea rude printre candidaţii admişi la concurs.

DELEGAŢIA SOCIETĂŢII.

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa V-a. *Exerc. 285. Fie un triunghiu* ABC *oarecare şi* H *intersecţiunea înălţimilor* BB_1 *şi* CC_1. *Să se demonstreze relaţiunea:*

$$\frac{\overline{AC_1}}{\overline{AB_1}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{CH}} \cdot \frac{\overline{B_1C}}{\overline{BB_1}}.$$

C. I. Ţ.

Avem:

(1) $$\overline{AC} \times \overline{AB_1} = \overline{AB} \times \overline{AC_1}.$$

Din triunghiurile asemenea CB_1H şi BB_1H avem

(2) $$\overline{CH} \times \overline{BB_1} = \overline{AB} \times \overline{CB_1}.$$

Impărţim (1) cu (2) şi obţinem:

$$\frac{\overline{AC_1}}{\overline{CB_1}} = \frac{\overline{AC} \times \overline{AB_1}}{\overline{CH} \times \overline{BB_1}}$$

care înmulţită cu $\frac{\overline{CB_1}}{\overline{AB_1}}$ ne dă $\frac{\overline{AC_1}}{\overline{AB_1}} = \frac{\overline{AC} \times \overline{B_1C}}{\overline{CH} \times \overline{BB_1}}$.

V. 293. Se împart laturile unui triunghiu oarecare în câte trei părţi egale şi notăm punctele în ordinea A, C_1, C', B_1, A_1, A'_1, C, B_1, B'_1. *Fie* A' B' C', $A_2B_2C_2$ *şi* $A'_2B'_2C'_2$ *triunghiurile formate respectiv prin prelungirea dreptelor* $C_1B'_1$, $A_1C'_1$, $B'_1A'_1$), (CB', AC', BA'), *şi* (BC', CA', AB').

a) *Să se arate că triunghiurile* ABC, A'B'C', $A_1B_1C_1$, $A'_1B'_1C'_1$; $A_2B_2C_2$, $A'_2B'_2C'_2$ *formează perechi de triunghiuri egale şi au toate acelaşi centru de greutate.*

b) *Aria* $A_2B_2C_2 = 3$ aria ABC $= 9$ aria $A_1B_1C_1$.

C. I. Ţ.

Avem $\overline{BA} = \overline{A_1A'_1} = \overline{A'_1C} = \| \overline{C_1B'_1}$. Figura $A_1C_1B'_1A'_1$ este paralelogram. Triunghiurile $C_1CA'_1$ şi ABC sunt asemenea. Pentru cazurile analoage se repetă

$$3\overline{A_1B_1} = \overline{A'_2B'_2} \text{ deci aria } A'_2B'_1C'_2 = 9 \text{ aria} A_1B_1C_1$$

$$\text{aria } A_1B_1C_1 = \text{ariile } (ABC - AC_1B_1 - CA_1B_1 - BA_1C_1) =$$

$$\text{aria ABC} - 3\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \text{ aria ABC} = \frac{1}{3} \text{ aria ABC}.$$

Clasa VI-a. *Exerc. 243. Dacă* $A + B + C = 180^0$, *avem relaţiunea.*

a) $$\cos\left(\frac{B-C}{2}\right) = \sin B \cos\frac{A}{2} + \sin\frac{A}{2}\cos B,$$

aplicaţie

$$B = C;\ B = 2C;\ B = 3C - 45^0.$$

b) $$\cos^2 A = \cos^2 B + \sin^2 C - 2 \sin A \cos B \sin C$$

$$= \sin^2 B + \cos^2 C - 2 \sin A \sin B \sin C,$$

aplicaţie $B = 2C$. C. I. Ţ.

a) $\cos\frac{B-C}{2}=\cos\frac{C-B}{2}=\sin\left(90^0-\frac{C-B}{2}\right)$

$=\sin\left(\frac{A+B+C}{2}-\frac{C}{2}+\frac{B}{2}\right)=\sin\left(B+\frac{A}{2}\right)=\sin B\cos\frac{A}{2}+\sin\frac{A}{2}\cos B.$

Pentru $B=C$ se obține $1=\sin^2B+\cos^2B$, pentru $B=2C$ se obține $\cos\frac{C}{2}=\sin\frac{3C}{2}+\cos\frac{3C}{2}\cos 2C$; iar pentru $B=3C$ se obține $\cos C=\cos(3C-2C)$.

b) Inlocuim $\cos^2B=1-\sin^2B$, $\cos^2C=1-\sin^2C$, $\sin A=\sin(B+C)$ și ultimele două devin:

$1-\sin^2B+\sin^2C-2\sin(B+C)\cos B\sin C$

$=1+\sin^2B-\sin^2C-2\sin(B+C)\sin B\cos C$

sau

$\sin^2B-\sin^2C=\sin(B+C)\sin(B-C)=\sin^2B\cos^2C-\sin^2C\cos^2B$

$=\sin^2B-\sin^2C-\sin^2B\sin^2B+\sin^2B\sin^2C.$

Pentru a arăta că fiecare din ultimele două este egală cu $\cos^2A$, le adunăm:

$\cos^2B+\sin^2C-2\sin A\cos B\sin C+\sin^2B+\cos^2C-2\sin A\sin B\cos C$

$=2(1-\sin A\,.\,\sin A)=2\cos^2A.$

VI. 268. Să se arate că într'un triunghiu oarecare avem relațiunea:

$a(\cos x-\sin x)=b[\cos(x-C)-\sin(x+C)]+c[\cos(x+B)-\sin(x+B)]$

oricare ar fi x.

C. I. Ț.

Se folosesc relațiile $a=2R\sin A,\ldots$

$\sin A(\cos x-\sin x)=\sin B\cos x\cos C+\sin B\sin x\sin C-\sin B\sin x\sin C$

$-\sin B\cos x\sin C+\sin C\cos x\cos B-\sin C\sin x\sin B-\sin C\sin x\cos B$

$+\sin C\cos x\sin B=\cos x(\sin B\cos C+\sin C\cos B)$

$\sin x(\sin B\cos B\cos C+\sin C\cos B)=\sin A(\cos x-\sin x).$

VI. 292. In orice triunghiu există relația:

$$\frac{b}{a}\sin A+\frac{c}{b}\sin B+\frac{a}{c}\sin C=\frac{p}{R}\,.$$

A. A. R.

Din relaţiile cunoscute:

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c} = \frac{1}{2R}$$

obţinem imediat

$$\sum \frac{b}{a} \sin A = \frac{\sin A}{a}(a+b+c) = \frac{2p}{2R} = \frac{p}{R} \cdot$$

Observăm că avem şi relaţia:

$$\frac{c}{a} \sin A + \frac{a}{b} \sin B + \frac{b}{c} \sin C = \frac{p}{R} \cdot$$

Clasa VIII-a. *Exerc. 144. Să se reprezinte geometriceşte expresiunea:*

$$\frac{i-\lambda}{i+\lambda},$$

ţinând seamă de indicaţiunea din exerciţiul precedent. Să se găsească locul geometric al punctului obţinut când λ *variază.*

A. A. R.

Notăm

$$\frac{i-\lambda}{i+\lambda} = a + bi.$$

Prin identificarea părţilor reale între ele şi a celor imaginare deasemenea obţinem sistemul:

$$a + \lambda b = 1$$
$$b - a\lambda = \lambda$$

care dă pentru a şi b valorile:

$$a = \frac{1-\lambda^2}{1+\lambda^2}$$

(1)

$$b = \frac{2\lambda^2}{1+\lambda^2}$$

când λ variază, punctul M de coordonate (M (a, b) descrie un cerc, întrucât eliminând în (1) pe λ prin ridicare la patrat şi adunare obţinem:

$$a^2 + b^2 = 1$$

un cerc de rază egală cu unitatea şi cu centrul în origine.

Până la 10 Septemvrie s'au primit soluții bune pentru exercițiile publicate în numerele 7, 8 și 9 dela [1]):

Liceul de fete „Carmen Sylva" București.

Clasa IV-a: FĂGĂRĂȘANU COCA (IV: 255, 61), TEODORESCU V. ZOE (IV: 228), VASILIU C. MARGARETA (IV: 261). — *Clasa V-a:* GHEGA ANASTASIA (V: 253), MAYER SYLVIA (V: 253), MOTOMANCEA RODICA (V: 253, 86, T. c.: 83), NISSIM MIOARA (V: 286, 311*, 2, T. c.: 84). — *Clasa VI-a:* ENE EUGENIA (VI: 259, 63, 9, 71*, 7, 9, 80, 2, 5, 9, 90, 3, T. c.: 83). — *Clasa VII-a:* BERAL EDITH (VII: 259. T. c.: 76, 7, 84).

Școala Centrală de fete „Marica Brâncoveanu" București.

Clasa IV-a: ATANASIU H. MELANIA (IV: 233), GEORGESCU-TISTU N. IULIA (IV: 244), HALUNGA ESPERANȚA (IV: 270), LĂDUNCĂ GABRIELA (IV: 253, 61, 3), STEFLEA I. ANA (IV: 228). — *Clasa V-a:* PĂUNESCU ELENA (V: 311, 2). — *Clasa VII-a:* POPP SIMONE (VII: 259), ROMAȘCANU GEORGETA (VII: 236, 56, 9, 60, 3, VIII: 181, 2, T. c.: 68, 9, 83, 4, 9), STĂNESCU N. VIRGINIA (VII: 236, 51, 4, 9, 60, T. c.: 74).

Liceul de fete „Regina Maria" București.

Clasa IV-a: GOLDENBERG CLEO (IV: 228), LEUCA I. ELENA (IV: 270), POPESCU D. CRISTINA (IV: 228, 33), SOLOMONIDI A. AURELIA (IV: 211).

Institutul „Ortodox" internat București.

Clasa V-a: PLĂVIȚESCU CLEMENȚA (V: 277).

Institutul de fete „Pompilian" București.

Clasa VII-a: NESTORESCU V. LILICA (VII: 203, 12).

Liceul de fete „Știrbei-Vodă" Călărași.

Clasa VII-a: MARINESCU ELENA (VII: 246, 51, 4, 9, 60, 1*, VIII: 181*, 2, 3).

Liceul de fete Caracal.

Clasa IV-a: ȘTEFĂNESCU V. FLORICA (IV: 253, 4, 5, 8, 61, 2 7, T. c.: 74, 6, 7). — *Clasa VII-a:* MUSCELEANU ILEANA (VII: 226, 46).

Liceul de fete „Elena Doamna" Cernăuți.

Clasa VI-a: REDLOV G. SILVIA (VI: 269).

Liceul de fete „Oltea Doamna" Cernăuți.

Clasa V-a: SCHMELZER RICA (V: 284, 99, 311, 2).

Liceul de fete „Regina Maria" Cluj.

Clasa IV-a: LEUCO ELENA (IV: 215, 7, 28, 34, 5*, 53, 4, 5, 7, 9*, 60*, 1, 2, 4, 7, 8, 9*).

---

1) Semnul * însoțește numărul unui exercițiu rezolvat foarte bine.

Liceul de fete „Carabella“ Târgoviște.

Clasa III-a: Georgescu Cleopatra (IV: 244, 5, 9, 50, 61).

Liceul „Gh. Lazăr“ București.

Clasa IV-a: Friedman I. Barbu (IV: 258), Frigator M. M. (IV: 215, 53, 4, 5, 61), Moscovici I. Nic. (IV: 261), Pârvulescu A. V. (IV: 254, 5, 61), Petrescu Iulian (IV: 243, 6, 50, 4, 5, 9, 64, V: 86, 8), Popa I. Vladimir (IV: 228, 38, 61), Popescu G. V. (IV: 264, 70), Ralinovici M. (IV: 261). — *Clasa V-a:* Popescu M. L. (V: 286, 7, 98). — *Clasa VI-a:* Ionescu M. M. (VI: 232). — *Clasa VIII-a:* Drăghicescu F. M. (VIII: 184), Mihail G. G. (VIII: 165, 8), Slăvescu D. R. (VIII: 161, T. c.: 65).

Liceul „Cantemir“ București.

Clasa VII-a: Capriel G. Anton Ion (VII: 246, 52, T. c.: 82, 3, 4).

Liceul „Matei Basarab“ București.

Clasa VI-a: Mohnblatt A. O. (VI: 289, 90).—*Clasa VII-a:* Preciado T. (VII: 222, 46, T. c.: 77), Saichiu Adolf (VII: 256, 9, 60, 1, VIII: 181, 2, 3, 4, T. c.: 84, 5, 6, 7, 8).

Liceul „Spiru Haret“ București.

Clasa V-a: Grigoriu C. (V: 286), Șeibulescu Const. (V: 253). — *Clasa VI-a:* Stănculescu Mircea (VI: 259, 65, 81, 8, 91*, 2, VII: 252, VIII: 170, 82, 3, T. c.: 80, 3, 4).

Colegiul Național „Sf. Sava“ București.

Clasa IV-a: Ciurescu I. Floriu (IV: 242, 70). — *Clasa VI-a:* Inculeț I. Ion (VI: 276, 81), Jicmon A. A. VI: 265, 8, 90, 92, T. c.: 84).—*Clasa VII-a:* Birenberg M. (VII: 259, 60).

Liceul „Mihail Eminescu“ București.

Clasa V-a: Costescu G. Ioan (V: 270, 5, 7, VIII: 161, 2), Leibovici S. (V: 253, 66). — *Clasa VII-a:* Zelig B. M. (VII: 226, 46, 50, 9, 61, T. c.: 68).

Liceul „Mihai Viteazul“ București.

Clasa VI-a: Serdici V. Gh. (VI: 232). — *Clasa VII-a:* Dumitrescu M. Gh. (VII: 249).

Liceul „Sf. Iosif“ București.

Clasa IV-a: Vasilescu P. Ioan (IV: 244, 6, 61, 2).

Liceul „Libros“ București.

Clasa VI-a: Sega Joe (VI: 276, 82, 9, 90, VII: 259, 61).

Liceul „Mihai Viteazul“ Alba-Iulia.

Clasa V-a: Vasilescu-Stabu Al. Mircea (V: 269, 89, 90, 1*, 2*, 3*, 4*, 6*, 8*, 9, 301, 4*, 5*, 6*, 11*, 12*, 13, VI: 274*, 5*, 6, 7*, 8*, 9*, 80*, 1, 8, VII: 252, 5*, 92, VIII: 175, 8, 83, 4, 5, T. c.: 74, 5, 67, 82, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

Liceul „Moise Nicoară“ Arad.

Clasa IV-a: Brasch A. (IV: 244, 9, 61, 6), Popp Iosif (IV: 242).

Liceul „Banu Mărăcine“ Bacău.

Clasa VI-a: Jidanu C. (VI: 292).

Liceul „Samuil Vulcan“ Beiuşi.

Clasa V-a: Jidanu I. C. (VI: 265, 79).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa V-a: Nicolau V. Edmond (V: 311, T. c.: 84).

Liceul „A. Şaguna“ Braşov.

Clasa VI-a: Cojanu Aurel (VI: 271), Mihăilescu M. (VI: 259).

Liceul „B. P. Haşdeu“ Buzău.

Clasa VII-a: Ivaşcu V. Aurel (VII: 259, T. c.: 74.

Liceul „Ioniţă Asan“ Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu I. V. (IV: 253). — *Clasa VII-a:* Cacaliceanu M. I. (VII: 222),

Liceul „Marele Voevod Mihai“ Cernăuţi.

Clasa V-a: Golz N. W. (V: 237).

Liceul „B. P. Haşdeu“ Chişinău.

Clasa VII-a: Andelman D. Haim (VII: 256, 9, 60, 1).

Liceul „Gh. Barițiu“ Cluj.

Clasa VII-a: Allon A. E. (VII: 259, 60, 3).

Liceul „Mircea cel Bătrân“ Constanţa.

Clasa IV-a: Bayadyan K. Z. (IV: 228).—*Clasa VI-a:* Constantinescu Valeriu (VI: 256, 7).

Colegiul Naţional „Carol I“ Craiova.

Absolvent: Tănăsescu Jean (VIII: 135, 6, 45, 60).

Liceul „N. Gane“ Fălticeni.

Clasa IV-a: Boin O. Ernest (IV: 244, 58, 61).—*Clasa VI-a:* Dimitrov V. Const. (VI: 276, 9, 89, 90, 2, VIII: 183, 4, T. c.: 74, 5, 6).

Liceul „Unirea“ Focşani.

Clasa IV-a: Naghi V. Const. (IV: 244, 5, 9, 50).

Liceul „I. Maiorescu“ Giurgiu.

Clasa IV-a: Marinescu T. N. (IV: 228). — *Clasa V-a:* Cherţman Mozes (V: 311, 2).

Liceul „Internat“ Iaşi.

Clasa VI-a: Gheorghiţă V. Ştefan (VI: 232), Sava I. Victor (VI: 232).

Liceul „Național" Iași.

Clasa IV-a: Isăcescu Aurelian (IV: 228, 58).—*Clasa VI-a:* Robu Th. Const. (VI: 259, 71, 7, 9, 82, 8, 9, 90, 2, T. c.: 67).

Liceul „I. C. Brătianu" Pitești.

Clasa IV-a: Nicolau Gh. Const. (IV: 228, 44, 9, 53, 4, 5, 8, 61, V: 288, VI: 263, 6).

Liceul Industrial Pitești.

Clasa IV-a: Ionescu Gh. Al. (IV: 228), Nicolescu S. I. (IV: 228), State I. Nic. (IV: 228).

Liceul „Petru și Pavel" Ploești.

Clasa VIII-a: Vulcan N. (VIII: 145).

Liceul „Gh. Lazăr" Sibiu.

Clasa VIII-a: Epureanu N. I. (T. c.: 83, 4).

Liceul „Durostor" Silistra.

Clasa IV-a: Dumitrescu I. M. (IV: 233).

Liceul „T. Vladimirescu" Tg.-Jiu.

Clasa V-a: Panoiu Ioan (V: 311, 2, T. c.: 74).

Liceul „Traian" T.-Severin.

Clasa IV-a: Glogojeanu I. Marius (IV: 228), Căpraru C. Alex. (V: 277).—*Clasa VI-a:* Zăvoianu D. I. (VI: 276, 9).—*Clasa VII-a:* Predescu Nic. (VII: 261).

Liceul „C. Diaconovici Loga" Timișoara.

Clasa IV-a: Bakony C. Coloman (IV: 223), Teleguț Mircea (IV: 224).—*Clasa V-a:* Ardeleanu Tiberius (VI: 276, 92).—*Clasa VII-a:* Kiss I. Andrei (VII: 259, 60, 1), Nicolau L. L. (259, 60, 1. T. c.: 83).

Liceul militar „Regele Ferdinand I" Chișinău.

Clasa IV-a: Albeanu Gh. Ioan (IV: 261), Alexiu T. Sandu (IV: 261), Arabu A. Eug. (IV: 261), Bidianu M. I. (IV: 261), Burbea Alex. (IV: 261), Crăciunescu V. Gh. (IV: 261), Ilie Nicolae (IV: 261), Ionescu M. C. (IV: 261), Ionescu Virgil (IV: 261), Jalbă A. Lucian (IV: 261), Lozanu S. Adrian (IV: 261), Melnic Vasile (IV: 261), Mușătescu El. V. Al. (IV: 261), Nicolescu Ernest (IV: 261), Radianu Mircea (IV: 261), Smolenscki Alexei (IV: 261).—*Clasa V-a:* Borcea D. Anatole (V: 253), Gusan Virgil (V: 253), Stăncioiu Gh. (V: 253).

Liceul militar „Ștefan cel Mare" Cernăuți.

Clasa V-a: Chilug V. Aurel (V: 253), Iliescu Gr. Romulus (V: 253), Ionescu D. Stelian (V: 253, 66, 77).

Liceul militar „D. A. Sturza" Craiova.

Clasa V-a: Bădescu F. C. (V: 266), Papazisu Gabriel (V: 311, 2).—*Clasa VII-a:* Cioc I. Dumitru (VII: 231, 4, 5, T. c.: 65).

Liceul militar „N. Filipescu“ Mânăstirea Dealu.

Clasa IV-a: Bârlea G. V. Gh. (IV: 228, 33, 5, 47, 53, 4, 61, V: 69), Vijelie Gh. Eug. (IV: 215, 61).—*Clasa V-a:* Anastasiu M. Mihail (V: 270, 311, 2, T. c.: 84), Buznea D. D. (V: 269), Cernat Camil (V: 253), Cutac Ştefan (V: 277), Deciulescu D. Gh. (V: 312, VI: 292), Diaconescu M. (V: 277), Jipescu I. N. (V: 304, 11, 2), Popescu I. M. (V: 253), Staicu I. N. (V: 277, 86, 96, 311, 2), Stoenescu D. Mirel (V: 277, 86, 96).—*Clasa VIII-a:* Ştefănescu D. Nicolae (VII: 254*, VIII: 165*, 6*, 8*, 74*, 81*, 2*, 4, 6, T. c.: 85).

Liceul militar „General Macarovici“ Iaşi.

Clasa IV-a: Pintilie I. Ioan (IV: 253, 61). — *Clasa V-a:* Cărdei D. Gh. (V: 266, 9), Constantin P. (V: 277), Meşteş Eugen (V: 277), Petrescu Achile (V: 304, 5, 6, 8, 311, 2), Toma Petrică (V: 277), Savin I. Ioan (V: 277).

Liceul militar „Mihai Viteazu“ Tg.-Mureş.

Clasa IV-a: Marinescu I. I. (IV: 222, 8), Tătaru Const. (IV: 361).—*Clasa V-a:* Măgeanu I. N. (V: 299), Mingea N. M. (V: 294), Mironescu I. D. (V: 299).—*Clasa VI-a:* Enescu D. (VI: 267), Popescu F. A. (VI: 266).

EXERCIŢII PROPUSE

Soluţiile exerciţiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Ianuarie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 1.* Un propietar a învoit pentru muncă într'o zi şase femei şi opt bărbaţi şi a plătit 1080 lei; a doua zi a învoit opt femei şi doisprezece bărbaţi şi a plătit 1560 lei. Care a fost plata pe zi a unui bărbat şi care a unei femei?

O. N. Ţ.

III. 2. Intr'un bazin apa poate să curgă prin trei robinete A, B, C şi poate să se scurgă printr'o gură G. Dacă robinetele sunt toate închise, iar gura G deschisă, apa din bazinul plin se scurge toată în 3¼ ore. Robinetul A fiind deschis singur şi gura G închisă, umple bazinul în patru ore; robinetul B fiind deschis singur şi gura G închisă, umple bazinul în şase ore. Dacă toate sunt deschise şi gura G deasemenea deschisă, bazinul este umplut în 8 ore. In câte ore, gura G fiind închisă, se umple acest bazin apa curgând numai prin robinetul C?

O. N. Ţ.

III. 3. Să considerăm un cerc oarecare O şi două tangente paralele AT şi BT' în punctele A şi B la acest cerc. Să luăm apoi pe cele două tangente respectiv segmentele $\overline{AM}$ şi $\overline{BN}$ egale şi de sens contrar. Dreapta MN taie cercul O în C şi D, iar perpendicularele CP şi DR pe MN taie respectiv pe AM şi BN în P şi R. Să se arate că triunghiurile APC şi BRD sunt triunghiuri isoscele.

Să se găsească alte proprietăţi ale figurii.

O. N. Ţ.

III. 4. Fie ABCD un patrat. Se prelungeşte diagonala $\overline{BD}$ cu un segment $\overline{DF}$ egal cu jumătatea sa. Să se calculeze mărimea unui unghiu egal cu $\frac{3}{4}$ din unghiul AEC.

C. I. B.

III. 5. Se dă un patrat ABCD. Un cerc cu centrul în D şi având raza egală cu latura patratului, taie diagonala BD în punctul E. Să se calculeze mărimea unui unghiu de şapte ori mai mare decât unghiul AEB. C. I. C.

Clasa IV-a. *Exerc. 272.* Să dă un patrat cu latura a. Cu diagonala sa ca latură se construeşte un triunghiu echilateral. Cu înălţimea acestuia ca latură se construeşte un al doilea pătrat, apoi construcţiunile precedente se repetă până când se construeşte al patrulea pătrat al problemei. Să se scrie suma perimetrelor patratelor şi triunghiurilor echilaterale construite.

C. I. B.

IV. 273. Fie:

$(+30)\,x = (+59) - [(-61) - (+19) + (-11)]$

$(-30)\,y = -[(-59) - (+61) + (+19)] - (+11)$

$(+30)\,z = [(+59) + (-61)] - [(-19) - (-11)]$

$(-30)\,t = -[(+59) - (+91)] + [-(-19) - (+11)]$.

Să se arate că:

$$x \cdot y \cdot z \cdot t = +1$$

$$x + y + z + t = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} + \frac{1}{t}.$$

N. M.

IV. 274. Dacă una din diagonalele unui patrulater împarte pe a doua într'un raport dat, atunci prima diagonală împarte patrulaterul în două triunghiuri cu ariile în acelaşi raport.

H. P. I.

IV. 275. Dacă A', B', C' sunt mijloacele laturilor unui triunghiu ABC, atunci A'BB' poate fi un triunghiu isoscel? Pentru ce triunghiuri putem avea $\overline{BB'} = \overline{B'C}$? H. P. I.

IV. 276. Luând unitatea cât 2 cm, să se reprezinte pe o axă numerele:

$$A = +\sqrt{3} + 2\sqrt{2};\quad B = 2\sqrt{2} - \sqrt{3}.$$

Să se construiască apoi numărul definit de relațiunea:

$$x^2 = A \cdot B$$

și să se găsească valoarea lui exactă. O. N. Ț.

IV. 277. Luând unitatea cât 2 cm, să se reprezinte numerele:

$$A = +3 - 2\sqrt{2};\quad B = +3 + 2\sqrt{2};\quad C = +2\sqrt{3} - \sqrt{5}.$$

Să se construiască apoi numărul x definit de relațiunea:

$$25C^2 = A^2 + B^2 - 2Ax.$$

O. N. Ț.

IV. 278. Să se calculeze valoarea numerică a expresiei

$$E = \frac{\sqrt{(3a^2 + 4a + 1)(-5a^2 + 4a + 1) + 16a^2(2a + 1)^2}}{7a^2 + 4a + 1}$$

pentru valorile:

$$a = -\frac{5}{4};\ a = -\frac{3}{7};\ a = +1;\ a = +2;\ a = +3.$$

G. D. S.

IV. 279. Să se calculeze valoarea numerică a expresiei

$$\frac{a + \dfrac{1}{a-1}}{a^2 + \dfrac{1}{a^2-1}} \times \frac{a^3 + \dfrac{1}{a^3-1}}{a^4 + \dfrac{1}{a^4-1}}$$

pentru $a = -\dfrac{2}{3}$.

C. I. B.

IV. 280. Se dă un dreptunghiu având lungimea a metri și lățimea b metri. Unind mijloacele laturilor consecutiv obținem *un romb,* căruia unindu-i mijloacele laturilor consecutive găsim un nou dreptunghiu. Repetăm construcțiile precedente cu acest dreptunghiu, apoi cu noul dreptunghiu obținut, până găsim al patrulea romb al figurii. Să se calculeze suma ariilor dreptunghiurilor, suma ariilor romburilor, apoi diferența între cele două sume.

C. I. B.

IV. 281. Să se demonstreze că oricare ar fi punctul luat în interiorul unui poligon regulat, suma distanțelor de la acel punct la laturi este constantă. A. A. R.

Clasa V-a. *Exerc. 316.* Să se stabilească identitatea:

$$4(a^2+ab+b^2)(x^2+xy+y^2)-(2ax+2by+ay+by+bx)^2\equiv 3(ay-bx)^2.$$

C. I. B.

V. 316. Să se verifice identitățile:

$$16(x+y+z)^3+27(x+y)(y+z)(z+x)-18(x+y+z)[(x+y)(x+z)+(y+x)(y+z)+(z+x)(z+y)]\equiv 9(x+y+z)(xy+yz+zx)-2(x+y+z)^3-27xyz\equiv(z+y-2x)(x+z-2y)(y+x-2z).$$

N. M.

V. 317. Să se verifice identitățile:

$$(2x+1)^2(x^2+2x+3)-x(x+2)^3\equiv(x+2)^2(3x^2+2x+1)-(2x+1)^3\equiv 3(x^2+x+1)^2.$$

N. B.

V. 318. Să se descompună în produs de factori de gradul întâi și rațional expresiunea:

$$E\equiv(x^2-y^2)^2+(a^2+b^2)^2-2(ax-by)^2-2(ay-bx)^2.$$

H. P. I.

V. 319. Să se arate că oricare ar fi x, avem:

$$\Sigma a^2(c-b)=\Sigma(b-a)(c-b)(b+c-2)=\Sigma(b-a)(a+x)(b+x)$$

sumele obținându-se prin permutări circulare asupra numerelor a, b, c.

C. I. Ț.

V. 320. Să se pună sub formă de produs expresia:

$$E\equiv y(y+1)(y+2)(x-y+2)(x-y+3)-3(y^2-1)(y+2)(x-y+1)(x-y+2)+3y(y+1)(y+2)(x-y)(x-y+1)-y(y^2-1)(x-y-1)(x-y).$$

G. D. S.

V. 321. Să se aducă forma cea mai simplă expresia:

$$E\equiv x(x+1)(x+2)-3(x-1)(x+1)(x+2)+3(x-1)x(x+2)-(x-1)x(x+1).$$

G. D. S.

V. 322. Să se determine m, n, p, pentru ca polinomul

$$P(x) \equiv x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + p$$

să fie divizibil cu următoarele două polinoame:

$$x^2 - 5x + 6 \quad \text{şi} \quad (x-2)^2.$$

C. I. B.

V. 323. Să se determine un polinom de gradul IV, divizibil cu fiecare din polinoamele:

$$x^2 - x - 6,\ x^2 + x - 12,\ x^2 - x - 20,\ x^2 + 6x + 8,\ x^2 - 3x - 10.$$

C. I. B.

V. 324. Intr'o sferă de rază R se face o secţiune printr'un plan la distanţa $d = kR'$ de centru.

Să se calculeze *raportul* între aria laterală a conului, ce are secţiunea plană ca bază şi înălţimea calotei mari ca înălţime, şi aria calotei mari.

G. D. S.

V. 325. Să se calculeze produsul:

$$P \equiv (x^{2^n} - y^{2^n})\,(x^{2^n} + y^{2^n})\,(x^{2^{n+1}} + y^{2^{n+1}}) \ldots (x^{2^{n+p}} + y^{2^{n+p}})$$

şi să calculeze valoarea lui pentru $x = 4^{2^p}$; $y = 2^{2^p}$.

O. N. Ţ.

V. 326. Să se calculeze produsul

$$P \equiv (mx + ny + pz)\,(mx^2 + ny^2 + pz^2)\,(mx^3 + ny^3 + pz^3)$$

prin metoda coeficienţilor nedeterminaţi.

Să se generalizeze.

O. N. Ţ.

Clasa VI-a. *Exerc. 294.* Să se stabilească indentitatea:

$$\frac{\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}}+\sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}}{\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}} + \frac{\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}}{\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}}+\sqrt{\sqrt{a}-\sqrt{b}}} = 2\sqrt{\frac{a}{b}}.$$

C. I. B.

VI. 295. Să se arate că expresia

$$(y+z)^3\,(z+x)^2\,(x+y)-x^3y^2z$$

se divide cu $(x+y+z)$ şi să se determine câtul.

N. B.

VI. 296. Se consideră ecuaţia:

$$m^2x^2-2(2+m^2)\,nx+m^2n^2=0.$$

Să se arate că între rădăcinile x_1 şi x_2 avem relaţia:

$$(1+m^2)\,(x_1-x_2)^2=(x_1+x_2+2n)^2.$$

N. B.

VI. 297. Intr'un plan se iau două axe perpendiculare Ox, Oy şi un punct M, care se proiectează pe axe în N şi P. O dreaptă D_1 dusă prin M întâlneşte axele Ox, Oy în A şi B, iar dreapta D_2 dusă prin M perpendiculară pe D_1 întâlneşte axele Ox, Oy în A' şi B'. Să se demonstreze că

$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}}=\frac{\overline{MN}}{\overline{MP}}.$$

N. B.

VI. 298. Să se arate că avem egalitatea:

$$\frac{(a+\sqrt{a^2-1})^2-(a+\sqrt{a^2-1})^{-2}}{(a+\sqrt{a^2+1})^2-(a+\sqrt{a^2+1})^{-2}}=\sqrt{\frac{a^2-1}{a^2+1}}.$$

C. I. Ţ.

VI. 299. Să se arate că expresiunile:

$$\frac{1}{4}\left[(a+\sqrt{1-a^2})^2-(a+\sqrt{1+a^2})^{-2}\right]:\sqrt{a^2+1}$$

şi

$$\frac{(a+\sqrt{1+a^2})+(a+\sqrt{1+a^2})^{-1}}{\left(\frac{1}{a}+\sqrt{1+\frac{1}{a^2}}\right)+\left(\frac{1}{a}+\sqrt{1+\frac{1}{a^2}}\right)^{-1}}$$

au valori raţionale în raport cu a.

C. I. Ţ.

VI. 300. Să se verifice identitatea :

$$\operatorname{tg} 15^0 = 1 + \operatorname{tg} 4^2 15^0.$$

G. B.

VI. 301. Să se demonstreze că :

$$3 + \operatorname{tg} 15^0 = 4 \sec^2 15.$$

G. B.

VI. 302. Să se arate că ecuaţiile

$$x^2 - (a + m)\, x + am = 0$$
$$mx^2 - (1 + am)\, x + a = 0$$

admit o rădăcină comună.

A. A. R.

VI. 303. Să se arate că dacă :

$$2b^2 - 9ac = 0$$

avem şi :

$$9\,(4b - 2a - 9c)\,(4b - 9a - 2c) = 2\,(11b - 9a - 9c)^2.$$

A. A. R.

VI. 304. Să se raţionalizeze numitorul expresiunii

$$\frac{1}{a + \sqrt{a^2 + \sqrt{a^4 + \sqrt{a^8 + \sqrt{a^{16}}}}}}.$$

C. I. B.

VI. 305. Să se rezolve ecuaţia :

$$\sqrt{a^x \sqrt[3]{a^{x-1} \sqrt[4]{a^{x-2}}}} = a^4.$$

G. D. S.

Clasa VII-a. *Exerc. 266.* Să se stabilească identitatea :

$$\frac{1}{C_m^n} + \frac{1}{C_m^{n-1}} = \frac{(m+1)^2}{C_{m+1}^{n-1}}.$$

C. I. B.

VII. 267. Să se arate că:

$$16\cos\left(\frac{11\pi}{24}-\alpha\right)\cdot\cos\left(\frac{5\pi}{24}-\alpha\right)\cdot\cos\left(\frac{17\pi}{24}-\alpha\right)\cdot\cos\left(\frac{\pi}{24}+\alpha\right)$$
$$=\cos 4\alpha-\sqrt{3}\sin 4\alpha.$$

C. I. Ţ.

VII. 268. Intr'un triunghiu oarecare avem relaţiunea:

$$\frac{\sin\frac{A}{2}}{\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}}=1-\operatorname{tg}\frac{B}{2}\cdot\operatorname{tg}\frac{C}{2}\cdot$$

C. I. Ţ.

VII. 269. Să se verifice identitatea:

$$(1+\sec x)(\operatorname{tg}x+\sec x)\equiv(1+\sin x)(1+\cos x)\sec^2 x.$$

A. A. R.

VII. 270. A, B fiind unghiurile ascuţite ale unui triunghiu dreptunghiu ABC, să se arate că există relaţia:

$$\sin(A-B)=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}\cdot$$

A. A. R.

VII. 271. Să se stabilească identitatea:

$$2(C_n^0+C_n^2+C_n^4+\ldots)(C_n'+C_n^3+C_n^5+\ldots)=C_{2n}^1+C_{2n}^3+C_{2n}^5+\ldots$$

C. I. B.

VII. 272. Să se determine a, b astfel încât polinomul:

$$x^4+10x^3+37x^2+ax+b$$

să fie patrat perfect.

C. I. B.

VII. 273. Se dau în plan n drepte astfel încât două drepte să nu fie paralele şi trei să nu fie concurente. Să se determine numărul cercurilor tritangente acestor drepte şi numărul centrelor radicale ale acestor cercuri.

C. I. B.

VII. 274. Un triunghiu isoscel ABC se roteşte în jurul bazei BC. La ce distanţă de baza BC trebue să se găsească paralela MN pentru ca volumul născut de trapezul BCMN să fie egal cu volumul născut de triunghiul AMN?

G. D. S.

VII. 275. Nişte baloane sferice se aşează astfel: pe un plan orizontal, n baloane tangente două câte două şi cu centrele în linie dreaptă; pe acelaşi plan, tangente la două baloane consecutive ale acestui şir, de o parte şi de alta a şirului, câte $n-1$ baloane; operaţia se repetă, până când în plan s'au mai putut aşeza 2 baloane.

Pe stratul de baloane, astfel obţinut, se aşează un al doilea strat, astfel încât un balon al său să se sprijine pe 3 baloane ale primului strat.

Pe al doilea strat se aşează al treilea, în aceleaşi condiţiuni. Operaţia se repetă până când nu mai putem aşeza vreun balon care să se sprijine pe alte 3 baloane. Se cere numărul baloanelor astfel aşezate.

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 188.* Pe dreapta determinată de punctele A, A' se consideră punctele M, M' care împart segmentul AA' în raportul λ şi $\frac{1}{\lambda}$. Să se arate egalitatea:

$$\overline{AM} = \overline{M'A'}.$$

C. I. B.

VIII. 189. Se consideră două axe Ox, Oy de unghiu $\theta = 135^0$.

Să se figureze punctele:

$(1, 2)$, $(-1, -2)$; $(-2, 1)$, $(2, -1)$; $(3, 1)$, $(-3, -1)$.

Consecinţă. Generalizare.

N. B.

VIII. 190. Se consideră două axe Ox, Oy făcând între ele unghiul $\theta = 45^0$. Să se figureze punctele:

$(1, 2)$, $(2, 1)$; $(-2, 1)$; $(1, -2)$; $(3, 1)$, $(1, 3)$.

Consecinţă. Generalizare.

N. B.

VIII. 191. Se consideră două axe Ox, Oy de unghiul $\theta = 60^0$. Să se figureze punctele:

$(1, 2)$, $(-2, -1)$; $(-2, 1)$, $(-1, 2)$; $(3, 1)$, $(-1, -3)$.

Consecință. Generalizare.

N. B.

VIII. 192. Fie A și B două puncte fixe, iar M' simetricul unui punct M față de AB și M'_a simetricul lui M' față de A. Să se determine M astfel ca triunghiul $M'_a PM'$ să fie echilateral, știind că P este intersecția dreptelor MB'_a și $M'M$. Să se afle aria lui $M'_a PM'$.

H. P. I.

VIII. 193. Să se arate că:

$$\begin{vmatrix} a & 1-a^2 & (1-a)^2 \\ b & 1-b^2 & (1-b)^2 \\ c & 1-c^2 & (1-c)^2 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = 0.$$

C. I. Ț.

VIII. 194. Să se studieze variațiunea funcțiunii

$$y = \sqrt{\frac{2 + 3\sin x - 5\sin^2 x}{2 - 7\sin x + 5\sin^2 x}}$$

și să se reprezinte această variațiune a ei.

O. N. Ț.

VIII. 195. Să se studieze variațiunea funcțiunii

$$y = \sqrt{\frac{1 - \operatorname{tg}^3 x}{1 + \operatorname{tg}^3 x}}$$

și să se reprezinte această variațiune.

O. N. Ț.

Pentru toate clasele. *Exerc. 90.* Să se arate că expresiunea:

$$n(n-1)(6n^3 - 9n^2 + n + 1)$$

este divizibilă cu *30*, oricare ar fi n întreg pozitiv.

C. I. Ț.

T. C. 91. Să se arate că expresiunea:

$$E \equiv n(n+1)(2n^4 + 10n^3 - 15n^2 + 15n - 12)$$

este divizibilă cu *60*, oricare ar fi n întreg.

C. I. Ţ.

T. C. 92. Scriind numărul *999999* subt forma $(10^6 - 1)$, să se găsească toate produsele de doi factori egale cu el.

O. N. Ţ.

T. C. 93. Să se arate că expresiunea:

$$2^{20n+6} + 3^{8n+1} + 7^{40n+3},$$

unde n este un număr întreg pozitiv, este divizibilă cu *41*.

O. N. Ţ.

T. C. 94. Să se găsească cel mai mic multiplu al lui *11*, care faţă de divizorii *24, 28, 35, 36* să fie de formele:

$$\mathcal{M}24 + 11;\ \mathcal{M}28 + 15;\ \mathcal{M}35 + 22;\ \mathcal{M}36 + 23.$$

O. N. Ţ.

T. C. 95. Să se găsească al 101-lea număr în ordine crescătoare, care este faţă de divizorii *3, 5, 7* de formele:

$$\mathcal{M}3 + 2;\ \mathcal{M}5 + 3;\ \mathcal{M}7 + 5.$$

O. N. Ţ.

T. C. 96. Să se găsească numărul cel mai mic de cifre pe care-l are partea periodică a fracţiunilor periodice în care se transformă fracţiunile ordinare cu numitorul *41*. Să se arate că el este acelaşi ca pentru transformatele fracţiunilor ordinare cu numitorul *271*.

O. N. Ţ.

T. C. 97. Să se arate că patratele numerelor:

$$M = 634 \cdot 123 \cdot 558 \cdot 203 \cdot 125 \text{ şi } N = 319 \cdot 550 \cdot 758 \cdot 203 \cdot 125$$

diferă între ele numai prin prima cifră dela stânga lor.

O. N. Ţ.

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel:

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare:

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu** și **G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

C. 90.471

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 2 1 NOEMVRIE 1937

BIBLIOTECA CENTRALĂ
„ASOCIAȚIUNII"
SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 2 — 1 NOEMVRIE 1937

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

PROGRAMA ANALITICĂ

HOTĂRÎTĂ PENTRU CONCURSUL „GAZETEI MATEMATICE" DIN ANUL 1938.

Clasa IV-a. Toată materia prevăzută de programa analitică.

Clasa V-a. Grupa I. **Algebra.** Toată materia prevăzută de programa analitică. In plus:

1. La împărţirea cu $(x+a)$ se va face rezolvarea ecuaţiilor cu rădăcini întregi şi fracţionare.

2. La radicale se va face raţionalizarea numitorilor cari conţin radicale patrate şi de indici superiori.

3. La sistemele de ecuaţii de gradul I se vor cere metode particulare de rezolvare şi sisteme reductibile la gradul I.

4. La discuţia semnului trinomului se va face generalizare în legătură cu punctul 1.

5. Transformarea expresiunilor de forma: $\sqrt{A \pm \sqrt{B}}$.

6. Progresiuni aritmetice şi geometrice.

Grupa II-a. **Geometria plană.** Toată materia prevăzută de programa analitică. In plus:

1. Fascicole de drepte paralele şi de drepte concurente (teoreme directe şi reciproce).

2. Omotetia (La cercuri: centre de asemănare directe şi inverse).

3. Teorema lui MENELAUS şi CEVA şi reciprocele lor.

4. Teoremele lui PTOLOMEU pentru patrulaterele inscriptibile. Teorema lui MIQUEL. Patrulater circumscris unui cerc. Cercuri ortogonale. Cercul celor nouă puncte.

5. Puterea unui punct faţă de un cerc. Ax şi centru radical.

6. Raportul ariilor a două poligoane asemenea.

7. Reciproca teoremei lui PITAGORA. Relaţia metrică a lui STEWART. Aplicaţie la mediane, etc.

8. Poligoane regulate circumscrise.

Clasa VI-a. Grupa I. **Geometria în spaţiu.** Toată materia prevăzută de programa analitică. In plus:

1. Unghiuri diedre. Măsura lor. Unghiuri triedre şi poliedre, proprietăţile lor.

2. Aria şi volumul trunchiului de piramidă. Extindere la con.

3. Volumul produs de un sector poligonal plan care se roteşte în jurul unei axe, Volumul zonei, calotei, sferei.

Grupa II-a. **Trigonometria.** Toată materia prevăzută în programa analitică până la «Aplicaţiile trigonometriei la agrimensură şi statică». In plus:

1. Aria unui triunghiu în raport cu elementele date.

2. Raza cercului circumscris în funcţiune de laturile triunghiului. Razele cercurilor înscrise şi exînscrise triunghiului. Relaţiuni.

3. Identităţi trigonometrice.

4. Cazuri particulare de rezolvare la triunghiuri dreptunghice şi oarecare.

5. Determinarea distanţelor între puncte inaccesibile.

6. Problema hărţii.

Clasa VII-a. Grupa I. **Algebra.** Toată materia prevăzută de programa analitică, fără «Aplicaţii la cinematică».

Grupa II-a. **Geometria descriptivă.** Toată materia prevăzută de programa analitică. In plus:

1. Diviziuni armonice, fascicole armonice. Pol şi polară în raport cu un unghiu şi în raport cu un cerc.

Teoremele lui PASCAL şi BRIANCHON. Patrulatere complete.

2. Transformări: inversiune, polare reciproce.

Clasa VIII-a. Grupa I. **Algebra.** Materia prevăzută de programa analitică.

Grupa II-a. **Geometria analitică.** Materia prevăzută de programa analitică. In plus:

1. Schimbarea de axe.

2. Pol şi polară.

3. Clasificarea conicelor.

Grupa III-a. **Mecanica.** Materia prevăzută de programa analitică. In plus Cinematica.

* * *

Orice candidat trebue să cunoască materia respectivă a clasei precedente cu adăugirile prevăzute în prezenta programă.

EXERCIȚII REZOLVATE

Clasa IV-a. *Exerc. 264. Se taie o sferă prin două plane paralele: unul ce trece prin centru, al doilea astfel încât să taie sfera după un cerc cu raza pe jumătate cât a sferei.*

Să se calculeze aria totală a trunchiului de con ce are drept baze secțiunile făcute de cele două plane paralele în sferă.

G. D. S.

Fie d distanța între cele două plane, R raza sferei și r raza cercului mic. Se știe că:

$$R^2 = d^2 + r^2$$

deci:

$$d^2 = R^2 - r^2 = R^2 - \frac{R^2}{4} = \frac{3R^2}{4} .$$

De altă parte, notând cu g generatoarea trunchiului de con, avem:

$$g^2 = d^2 + \left(\frac{R}{2}\right)^2 = R^2 , \quad \text{deci } g = R.$$

Aria totală va fi:

$$A = \pi g (R + r) + \pi R^2 + \pi r^2 = \pi R \left(R + \frac{R}{2} \right) + \pi R^2 + \pi \frac{R^2}{4}$$

$$\therefore \quad A = \frac{11 \pi R^2}{4} .$$

Clasa V-a. *Exerc. 298. Două cercuri secante* O *și* O′ *se taie în punctele* A *și* B. *Diametrele* AO *și* BO′ *taie din nou cercurile în* C *și* D. *Dintr'un punct* M *se duc dreptele* MC *și* MD, *care mai întâlnesc cercurile* O *și* O′ *respectiv în* E *și* F.

Se cere locul geometric al punctului comun dreptelor AE *și* BF *când unghiul* CMD *rămâne constant.*

G. D. S.

Fie N punctul comun dreptelor AE şi BF. In patrulaterul MENF unghiurile din E şi F sunt drepte, deci

$$\sphericalangle CMD + \sphericalangle ENF = 180^0.$$

Rezultă că:

$$\sphericalangle ANB = \sphericalangle CMD = \text{const.}$$

şi cum punctele A şi B sunt fixe, locul va fi arcul de cerc ANB.

Clasa VI-a. *Exerc. 255. Dacă* $a + b + c = 180^0$, *avem relaţiunile:*

a) $4\Sigma \operatorname{cotg} 2a + \Sigma \operatorname{tg} \frac{a}{2} = \operatorname{cotg} \frac{a}{2} \operatorname{cotg} \frac{b}{2} \operatorname{cotg} \frac{c}{2} - 2 \operatorname{tg} a \operatorname{tg} b \operatorname{tg} c.$

b) $\sin a\,[\sin(x-b) + \sin(x-c)] = (\sin b + \sin c)[\sin x - \sin(a-x)]$

oricare ar fi x.

Aplicaţie $x = x_1 + \frac{\pi}{2}$ *şi* $x = -\frac{a}{2}$.

C. I. Ţ.

a) Avem

$$\operatorname{cotg} 2a = \frac{1 - \operatorname{tg}^2 a}{2 \operatorname{tg} a} = \frac{1}{2} \operatorname{cotg} a - \frac{1}{2} \operatorname{tg} a,$$

idem

$$\operatorname{cotg} a = \frac{1}{2} \operatorname{cotg} \frac{a}{2} - \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{a}{2}$$

$$4\Sigma \operatorname{cotg} 2a = 2\Sigma \operatorname{cotg} a - 2\Sigma \operatorname{tg} a = \Sigma \operatorname{cotg} \frac{a}{2} - \Sigma \operatorname{tg} \frac{a}{2} - 2\Sigma \operatorname{tg} a.$$

Ţinem seamă că

$$\Sigma \operatorname{cotg} \frac{a}{2} = \operatorname{cotg} \frac{a}{2} \operatorname{cotg} \frac{b}{2} \operatorname{cotg} \frac{c}{2} \quad \text{şi} \quad \Sigma \operatorname{tg} a = \operatorname{tg} a \cdot \operatorname{tg} b \cdot \operatorname{tg} c,$$

deci

$$4\Sigma \operatorname{cotg} 2a + \Sigma \operatorname{tg} \frac{a}{2} = \operatorname{cotg} \frac{a}{2} \operatorname{cotg} \frac{b}{2} \operatorname{cotg} \frac{c}{2} - \operatorname{tg} a \operatorname{tg} b \operatorname{tg} c.$$

b) Desvoltăm

$$\sin a \sin x \cos b - \sin a \cos x \sin b + \sin a \sin x \cos c - \sin a \cos x \sin c$$
$$= \sin b \sin x + \sin c \sin x - \sin b \sin a \cos x + \sin b \cos a \sin x$$
$$- \sin a \cos x \sin c + \sin c \cos a \sin x,$$

sau

$$\sin x\,(\sin a\cos b + \sin b\cos a) + \sin x\,(\sin a\cos c + \sin c\cos a)$$
$$= \sin x\sin c + \sin x\sin b = \sin x\,(\sin b + \sin c).$$

Pentru $x = x_1 + \frac{\pi}{2}$ obținem relația analoagă în cosinus.

Pentru $x = -\frac{a}{2}$ obținem:

$$\sin a\left[\sin\left(\frac{a}{2}+b\right)+\sin\left(\frac{a}{2}+c\right)\right] = 2\sin\frac{a}{2}(\sin b+\sin c).$$

Clasa VII-a. *Exerc. 182. Să se stabilească relațiunea:*

$$C^2_{m_1+m_2+\ldots+m_n} = \sum_{k=1}^{n} C^2_m + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} C^1_{m_i}\,C^1_{m_j}.$$

N. M.

In identitatea

$$(x+1)^{m_1}\cdot(x+1)^{m_2}\ldots(x+1)^{m_n} = (x+1)^{m_1+m_2+\ldots+m_n}$$

se identifică coeficienții în x^2:

$C^2_{m_1+m_2+\ldots+m_n}$ din partea a doua cu

$$\sum_{1}^{n} C^2_{m_k} + \sum\sum C^1_{m_i}\,C^1_{m_j},\ (i\neq j),$$

din prima parte.

VII. 259. Să se calculeze derivatele funcțiunei:

$$z = \arccos\frac{1-xy}{\sqrt{1+x^2+y^2+x^2y^2}}.$$

A. A. R.

Soluție

$$z'_x = \frac{-y\sqrt{1+x^2+y^2+x^2y^2} - \dfrac{(1-xy)(x+xy^2)}{\sqrt{1+x^2+y^2+x^2y^2}}}{1+x^2+y^2+x^2y^2} : \sqrt{1-\frac{1-2xy+x^2y^2}{1+x^2+y^2+x^2y^2}} =$$

$$= \frac{y(1+x^2+y^2+x^2y^2)+(1-xy)(x+xy^2)}{(1+x^2+y^2+x^2y^2)\sqrt{x^2+y^2+2xy}} =$$

$$= \frac{xy+y^3+xy^2}{(1+x^2+y^2+x^2y^2)(x+y)} = \frac{(x+y)(1+y^2)}{(1+x^2)(1+y^2)(x+y)} = \frac{1}{x^2+1}.$$

Funcţiunea fiind simetrică în raport cu x, y

$$z'_y = \frac{1}{y^2+1} .$$

VII. 260. Să se calculeze derivatele funcţiunei:

$$z = \log \operatorname{tg} \frac{y}{x} .$$

A. A. R.

Soluţie. Avem succesiv:

$$z'_x = \left[\left(-\frac{y}{x^2}\right) : \cos^2\frac{y}{x}\right] : \operatorname{tg}\frac{y}{x} = (-y) : \left[x^2 \cos^2\frac{y}{x}\left(\sin\frac{y}{x} : \cos\frac{y}{x}\right)\right]$$

$$= (-2y) : \left(x^2 . 2 \sin\frac{y}{x}\cos\frac{y}{x}\right) = (-2y) : x^2 \sin\frac{2y}{a} .$$

Toate clasele. *Exerc. 64. Fie* a *apotema unui poligon regulat convex de* n *laturi* ($n > 10$) *înscris în cercul de rază unitatea şi fie* a_2, a_3, a_4 *şi* a_5, *respectiv apotemele poligoanelor ce se obţin unind vârfurile poligonului dat din două în două, din trei în trei, din patru în patru şi din cinci în cinci. Să se stabilească relaţiunea :*

$$a_5 + a_4 - 2a_2 (a_2 + a_3) + a + 1 = 0.$$

C. I. Ţ.

Fie α jumătatea arcului subîntins de latura poligonului.

Avem:

$$a = \cos\alpha \ , \ a_2 = \cos 2\alpha \ , \ a_3 = \cos 3\alpha \ , \ a_4 = \cos 4\alpha \ , \ a_5 = \cos 5\alpha$$

şi

$$5\alpha < \frac{\pi}{2} \text{ fiindcă } n > 10.$$

Relaţiunea devine:

$$\cos 5\alpha + \cos 4\alpha - 2 \cos 2\alpha (\cos 2\alpha + \cos 3\alpha) + \cos\alpha + 1 = 0$$

care se verifică înlocuind:

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 \ , \ \cos 3\alpha = 4\cos^3\alpha - 3\cos\alpha \ ,$$

$$\cos 4\alpha = 8\cos^4\alpha - 8\cos^2\alpha + 1$$

şi

$$\cos 5\alpha = 16\cos^5\alpha - 20\cos^3\alpha + 5\cos\alpha.$$

T. C. 84. La un tren osiile primului vagon sunt situate la distanţa de 6 m.; iar ale ultimului vagon la distanţa de 8 m. Prin trecerea osiilor la macaz se face un sgomot caracteristic. Ştiind că între osiile primului vagon sgomotul s'a repetat la 2 sec., iar între ale ultimului vagon s'a repetat la 4 sec., să se afle cu cât s'a micşorat viteza trenului între trecerea primului şi ultimului vagon la macaz.

A. A. R.

Un tren, în general, nu are o mişcare uniformă, merge când mai repede, când mai încet şi în mod obicinuit are şi opriri. Totuşi, cunoscându-se lungimea drumului parcurs într'un timp anumit se poate stabili drumul parcurs în unitatea de timp — presupunându-se că mişcarea trenului a fost uniformă în acest interval.

Acest drum parcurs în unitatea de timp se numeşte *viteza mijlocie* şi se află făcând câtul dintre lungimea totală a drumului şi timpul total în care a fost parcurs acest drum.

In cazul problemei, viteza mijlocie a trenului în momentul trecerei primului vagon la macaz este

$$V_m = \frac{6 \text{ metri}}{2 \text{ sec.}} = 3 \text{ m/sec.}$$

căci distanţa de 6 metri la care sunt situate osiile primului vagon a trecut prin macaz 2 sec. Viteza mijlocie a trenului în momentul trecerii ultimului vagon la macaz este

$$V'_m = \frac{8 \text{ metri}}{4 \text{ sec.}} = 2 \text{ m/sec.}$$

Aşa dar viteza mijlocie a trenului s'a micşorat între trecerea primului şi ultimului vagon la macaz cu diferenţa:

$$V_m - V'_m = 1 \text{ m/sec.} = 3{,}600 \text{ km/oră.}$$

[Viteza trenului obicinuit calculându-se în km/oră].

Până la 10 Octomvrie s'au primit soluţiuni bune pentru exerciţiile publicate în numărul 1, dela [1]):

Liceul de fete „Carmen Sylva" Bucureşti.

Clasa V-a: Vasiliu C. Margareta (V: 317). — *Clasa VI-a:* Constantinescu D. Paula (VI: 296, 302, 5), Kaufman Olimpia (VI: 302), Mayer B. Silvia (VI: 294, 302), Niculescu C. Ana Paula (VI: 294, 5*, 6*, 7*, 300, 2, 3, 5), Nissim Mioara (VI: 294, 5*, 6*, 7*, 302, 3, 5), Panu I. Stela (VI: 294, 302, 5), Pinsler Fani (VI: 302). — *Clasa VII-a:* Bădulescu V. Viorica (VII: 269, 70, 2*), Buricescu T. Eufrosina (VII: 269, 72), Ene Eugenia (VII: 269, 70).

Şcoala Centrală „Marica Brâncoveanu" Bucureşti.

Clasa VI-a: Ionescu G. T. Marcela (VI: 297*), Păunescu Elena (VI: 294, 304). — *Clasa VIII-a:* Pandele I. Alexandrina (VIII: 190, 3), Popp P. Simona (VIII: 190, 3).

Institutul Pompilian Bucureşti.

Clasa V-a: Marinescu Şt. Florica-Rodica (V: 317*, 21*). — *Clasa VIII-a:* Bercovici I. Raşela (VIII: 189, 93), Topoleansky I. Eva (VIII: 193).

Internatul Soc. Ortodoxe Bucureşti.

Clasa VI-a: Makarowicz S. Cornelia (VI: 294).

Liceul „Ştirbei Vodă" Călăraşi.

Clasa VIII-a: Marinescu I. Elena (VIII: 193).

Liceul „Carmen Sylva" Timişoara.

Clasa IV-a: Drencia G. Veturia (IV: 273), Istin D. Livia (IV: 273), Petenţ I. Gafia (IV: 273), Sperling C. Gabriela (IV: 273), Ţuca N. Viorica (IV: 273) — *Clasa VIII-a:* Klauber I. Clara (VIII: 193).

---

1) Semnul * însoţeşte numărul unui exerciţiu rezolvat foarte bine.

Liceul „Gheorghe Lazăr" Bucureşti.

Clasa IV-a: Făgărăşeanu C. A. (IV: 279), Florea M. M. (IV: 279), — *Clasa V-a:* Malaxa N. C. (V: 316*, 21*, VI: 294*), Zanea L. A. (V: 317, 21). — *Clasa VI-a:* Manuilă A. (VI: 294, 302, 3, 4*, 5). — *Clasa VII-a:* Horezeanu M. (VIII: 193).

Liceul „Spiru Haret" Bucureşti.

Clasa V-a: Alimăneştianu C. (V: 315*) — *Clasa VII-a:* Cernovodeanu I. I. (VIII: 193), Stănculescu I. M. (VII: 269, 70, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Stănculescu I. I. (VIII: 188).

Liceul „Mihai Viteazul" Bucureşti.

Clasa IV-a: Trestianu N. S. (IV: 280*) — *Clasa VI-a:* Can I. Şt. (VI: 294). — *Clasa VII-a:* Baicu M. L. (VII: 269, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Dumitrescu M. Gh. (VIII: 193), Melinte D. V. (VIII: 193).

Liceul „Mihail Eminescu" Bucureşti.

Clasa VI-a: Leibovici S. (VI: 294, 304), Mateescu C. A. (VI: 294, 304*, 5). — *Clasa VIII-a:* Zelig B. M. (VIII: 193).

Colegiul Naţional „Sf. Sava" Bucureşti.

Clasa V-a: Ciurescu I. Fl. (VI: 315, 7). — *Clasa VIII-a:* Birenberg M. (VIII: 193).

Liceul „Aurel Vlaicu" Bucureşti.

Clasa VII-a: Horvat I. S. (VII: 268*, 9, 70, 2, T. c.: 90*, 1*), Stoicescu E. C. (VII: 272).

Liceul „Matei Basarab" Bucureşti.

Clasa VII-a: Constantinescu V. C. (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* Goldberg I. (VIII: 189, 90, 1, T. c.: 90, 1), Şaichin O. A. (VIII: 193, T. c.: 90).

Liceul „Gheorghe Şincai" Bucureşti.

Clasa VII-a: Mihăescu A. (VII: 269).

Liceul „M. V. Mihai" Bucureşti.

Clasa VII-a: Michelsohn I. L. (VII: 269, 70, VIII: 193).

Liceul particular Libros Bucureşti.

Clasa VII-a: Segal J. (VII: 268, 9, 70).

Liceul „Moise Nicoară" Arad.

Clasa III-a: Pop I. Th. (III: 1*, 2, 3, 5, V: 318). — *Clasa IV-a:* Constantinescu A. P. (IV: 272*, 3, 4, 80*), Reusz Gh. (IV: 275, 6, 80), Rișcuția M. C. (IV: 273). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (V: 317*, 25), Mihăileanu G. A. (V: 315, 21, 5, VI: 294*). Weissberger G. G. (V: 303, 15, 6, 7, 21, VI: 294). — *Clasa VI-a:* Cucu V. N. (VI: 294, 305). Fischer A. S. (VI: 294, 302, 5), Gubitra E. (VI: 294, 302, 3, 5), Kosma C. I. (VI: 294, 6*, 7*, 8*, 302, 3, 5), Mihăileanu C. (VI: 294, 302). — *Clasa VII-a:* Arcan I. I. (VII: 270, 2), Mureșan I. O. (VII: 269, 70, 2, VIII: 193), Pribac G. G. (VII: 268, 9, 70, 1, 2), Roth I. A. (VII: 270, 1, 2, VIII: 193, T. c.: 92).

Liceul „Ferdinand I" Bacău.

Clasa VIII-a: Tudor C. G. (VIII: 188, 9, 90, 1).

Liceul „Samuil Vulcan" Beiuși.

Clasa VII-a: Jidanu I. Constantin (VII: 272, T. c.: 90, 2).

Liceul „Nicolae Bălcescu" Brăila.

Clasa VI-a: Georgescu A. M. (VI: 294), Ilie A. G. (VI: 294), Nicolau V. E. (VI: 294*, 6, 302, 3, 4*,5), Petrache P. B. (VI: 296, 302, 5), Trefilov I. M. (VI: 294, 302, 3, 5, VII: 269, 70). — *Clasa VII-a:* Enăceanu P. Al. (VII: 268, 9).

Liceul „Andrei Șaguna" Brașov.

Clasa VII-a: Cojanu G. A. (VII: 269, 70, 1, VIII: 193), Deutsch T. (VII: 269, 70, 1), Kohn L. N. (VII: 269, 70, 1), Prișcu R. (VII: 269, 70), Scrob L. L. (VII: 269, 70, 1*), Szanto F. Gh. (VII: 269, 70).

Liceul Internat Buftea.

Clasa V-a: Canelea Gh. Gh. (V: 317), Mihăilescu G. V. (V: 316, 7), Nicolae M. C. (V: 316, 7, 21), Rădulescu I. M. (V: 316, 7), Schenk M. E. (V: 316, 7, 21), Trandafir A. G. (V: 316, 7). — *Clasa VI-a:* Arapi S. V. (VI: 294), Cernescu P. Gh. (VI: 294, 8, VII: 232), Drogeanu C. E. (VI: 294), Eftimiu E. (VI: 294, 8), Marin N. N. (VI: 294), Nicolae M. (VI: 294), Popa C. I. (VI: 294), Peltescu D. (VI: 294), Simiom Șt. (VI: 294, 8), Sirescu V. (VI: 294), Vișan N. C. (VI: 294).

Liceul „Bogdan Petriceicu Hașdeu" Buzău.

Clasa VI-a: Turtureanu G. P. (VI: 297, 305).

Liceul Unirea Focșani.

Clasa VII-a: Turtoiu F. (VII: 269, 70, 1, 2), Zolotovici D. (VII: 269, 70).

Liceul „Coriolan Brediceanu“ Lugoj.

Clasa VI-a: Radoslav G. I. (VI: 294, 6, 302, 3, VII: 269).

Liceul „Radu Greceanu“ Slatina.

Clasa VII-a: Ghiţuleasa C. I. (VII: 269, 70, 2, VIII: 189, 90, 1).

Liceul „Alexandru Lahovari“ Râmnicu-Vâlcea.

Clasa VIII-a: Lăzărescu M. M. (VIII: 191, 3), Tomescu V. Ad. (VIII: 189, 90, 1, 3).

Liceul militar „D. A. Sturdza“ Craiova.

Clasa IV-a: Bărbulescu P. C. (IV: 275). — *Clasa V-a:* Başteman Gr. N. (V: 317), Mavrodin Şt. Şt. (V: 317, 22), Pretorian N. D. (V: 317, 22). — *Clasa VI-a:* Bădescu F. C. (VI: 296, 7), Badea I. (VI: 294, 8), Balaban C. M. (VI: 296), Brătan M. (VI: 295*, 6), Ceciu I. Al. (VI: 296, 8), Constantinescu Fl. (VI: 298), Ciobanu I. V. (VI: 296, 8*), Dobrescu I. (VI: 298), Florescu I. V. (VI: 295*), Grozăvescu V. A. (VI: 296, 8), Nanu B. (VI: 294), Popescu I. Gh. (VI: 298*). — *Clasa VII-a:* Bărbulescu Gr. V. (VII: 272), Ciupag Şt. H. (VIII: 193), Enescu D. G. (VII: 271), Gruia I. L. (VII: 272), Luţescu I. (VII: 271), Neagoe D. Gh. (VII: 272), Sgarbură Gr. M. (VII: 271), Ştefănescu N. N. (VII: 271, 2).

Liceul militar „Mihai Viteazu“ Târgu-Mureş.

Clasa VI-a: Ionescu A. (VI: 294), Mingea N. M. (VI: 294, 7). — *Clasa VIII-a:* Boian E. (VIII: 188, 9, 90, 1), Drăgulescu G. G. (VIII: 188, 93), Hurezeanu C. (VIII: 188, 93), Ionescu Fulger C. (VIII: 188*, 93), Matei D. V. (VIII: 188), Pria V. C. (VIII: 188).

Liceul militar „Nicolae Filipescu“ Târgovişte.

Clasa VI-a: Anastasiu M. (VI: 294, 304, 5, VII: 272), Andrievici N. (VI: 294, 302, 4, 5, VII: 269), Deciulescu D. G. (VI: 296, 302, 4*, 5, VII: 269, 70, 2*), Staicu I. N. (VIII: 193).

EXERCIŢII PROPUSE

Soluţiile exerciţiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Februarie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 6.* Să se calculeze:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}.$$

C. I. B.

III. 7. Să se calculeze:

$$\sqrt{\frac{\frac{27}{81}+\frac{81}{243}+\frac{243}{729}+\frac{729}{2187}}{\frac{19}{76}+\frac{76}{304}+\frac{304}{1216}}}\,.$$

C. I. B.

III. 8. Să se calculeze cu o eroare mai mică decât 0,00001 valoarea rădăcinii:

$$\sqrt{\frac{\frac{1237}{3711}+\frac{2371}{9484}+\frac{5555}{13332}}{\frac{2474}{3711}+\frac{2371}{4742}+\frac{5555}{6666}}}\,.$$

O. N. Ţ.

III. 9. Se dă un patrat ABCD. Pe fiecare latură a sa ca diametru se construeşte în exterior câte un semicerc. Aria figurii astfel obţinută este 4768,95 m². Să i se afle perimetrul.

C. I. B.

III. 10. Se dă un triunghiu ABC având $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{AC} = 8$. Pe latura AB se ia punctul D astfel încât $\overline{AD} = 1{,}5$ şi pe latura AC se ia punctul E pentru care $\overline{AE} = 2$.

Paralelele duse prin D şi E medianei vârfului A întâlnesc latura BC în F şi G.

a) Să se arate că segmentele $\overline{EF}$, $\overline{DG}$ se taie în părţi egale.

b) Să se calculeze lungimile segmentelor BF, GC.

c) Alte proprietăţi ale figurii.

C. I. B.

Clasa IV-a. *Exerc. 282.* Să se arate că:

$$\frac{+3+\sqrt{2}-\sqrt{3}}{-1+2\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{6}} = \frac{+1+\sqrt{3}+\sqrt{6}}{-1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}\,.$$

C. I. Ţ.

IV. 283. Intr'un patrat de latura a se înscrie un cerc, şi apoi în fiecare colţ câte un cerc tangent la cercul înscris şi la câte două laturi ale patrulaterului. Care este raza cercurilor mici ?

Care este suprafaţa din patrat ce rămâne în afară de cercuri?

U. M. F.

IV. 284. Să se scrie subt forma cea mai simplă expresia :

$$E \equiv y(y+1)(y+2)(x-y+3)-3(y-1)(y+1)(y+2)(x-y+2)$$
$$+3(y-1)y(y+2)(x-y+1)-(y-1)y(y+1)(x-y).$$

G. D. S.

IV. 285. Să se calculeze produsul:

$$(-1+3\sqrt{2}+2\sqrt{3})(+1-3\sqrt{2}+2\sqrt{3})(+1+3\sqrt{2}-2\sqrt{3})$$

şi să se reprezinte rezultatul pe o axă, unitatea fiind cât un cm.

O. N. Ţ.

IV. 286. Să se construiască numerele :

$$\sqrt{2};\sqrt{3};\sqrt{6};\sqrt{\sqrt{6}};\sqrt{\sqrt{\sqrt{6}}},$$

unitatea fiind reprezentată prin 2 cm.

Să reprezinte pe o axă numărul:

$$N=-\sqrt{6}+2\sqrt{\sqrt{6}}-3\sqrt{\sqrt{\sqrt{6}}}.$$

O. N. Ţ.

IV. 287. Intr'un cerc O de rază $R = 1$ se înscrie patratul ABCD şi apoi se duce coarda $\overline{AE}$ egală cu latura triunghiului echilateral înscris în cercul O.

Coarda AE taie raza OB în M. Să se arate că

$$\overline{MO} = \overline{ME} = \frac{\overline{MA}}{2}.$$

Să se calculeze lungimea comună a celor două segmente $\overline{MO}$ şi $\overline{ME}$ cu o eroare $< 0{,}001$.

O. N. Ţ.

IV. 288. Să se calculeze valoarea numerică a expresiunii:

$$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$$

pentru:

$$x = +1 - \sqrt{2}\,,\ y = +\sqrt{2} - \sqrt{3}\,,\ z = +\sqrt{3} - 1.$$

C. I. B.

IV. 289. Se consideră expresiunea:

$$\frac{a^2(b-c)^2 + b^2(c-a)^2 + c^2(a-b)^2}{a(b^2+c^2) + b(c^2+a^2) + c(a^2+b^2)}$$

şi să se calculeze valoarea numerică pentru:

$$a = +1 + \sqrt{2}\,,\ b = +1 + \sqrt{3}\,,\ c = +1 + \sqrt{5}.$$

C. I. B.

IV. 290. Un triunghiu dreptunghiu are ipotenuza şi o catetă respectiv egale cu $+1 + \sqrt{5}$ şi $+1 + \sqrt{2}$. Să se afle aria triunghiului.

C. I. B.

IV. 291. Un triunghiu isoscel are baza de $+2 + \sqrt{2}$ şi una din laturile egale de $+3 + \sqrt{3}$. Să se calculeze înălţimile şi aria triunghiului.

C. I. B.

Clasa V-a. *Exerc. 327.* Să se arate că dacă $a^2 + b^2 = 0$, există şi relaţia:

$$(a+b)^4 + 2(a^4 + b^4) = 0.$$

A. A. R.

V. 328. Să se arate că:

$$\frac{a \pm i}{a \mp i} + \frac{1 \mp ai}{1 \pm ai} \equiv 0, \text{ unde } i = \sqrt{-1}.$$

C. I. Ţ.

V. 329. Să se arate că:

$$\frac{1 + (\sqrt{2} - 1)x}{1 + \sqrt{2} + x} = \frac{1 + x + (\sqrt{2} - 1)(1 - x)}{1 - x + (\sqrt{2} + 1)(1 + x)}.$$

C. I. Ţ.

V. 330. Să se arate că:

$$\frac{\left(\frac{1}{b} - \frac{2}{a+b}\right)^2}{\left(\frac{1}{a} - \frac{2}{a+b}\right)^2} = \frac{\left(\frac{1}{b} + \frac{1}{a-2b}\right)^2}{\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b-2a}\right)^2} = \frac{\frac{1}{b} - \frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b}} = \frac{\frac{1}{b} + \frac{1}{a-b}}{-\frac{1}{a} + \frac{1}{a-b}} = \frac{a^2}{b^2}.$$

C. I. Ţ.

V. 331. Dacă $mx + ny + pz = 0$, avem şi:

$$\sum \left(x^3 + \frac{p}{n} y^2 z + \frac{n}{p} y z^2\right) = 0.$$

N. M.

V. 332. Să se scrie polinomul cel mai general de gradul al patrulea în $x, y, z,$ omogen în raport cu aceste trei variabile şi astfel că o permutare circulară asupra lor să lase polinomul neschimbat. Să se determine relaţia de condiţie pentru ca polinomul aflat să fie divizibil cu $(x + y + z)$.

O. N. Ţ.

V. 333. Să se determine polinomul:

$$x^5 + mx^2 + nx + p$$

ştiind că împărţit cu $x - 1$; $x + 1$; $x - 2$ dă respectiv resturile $+1$; -1; $+41$.

O. N. Ţ.

V. 334. Expresiunea:

$$2[(a-b)(a+c-1)+(b-c)(b+a-1)+(c-a)(c+b-1)]$$

se poate descompune într'o sumă de trei patrate.

C. I. B.

V. 335. Se dă polinomul

$$4x^3+mx^2+nx-2;$$

să se determine m, n astfel ca polinomul să fie divizibil cu $4x^2-1$.

C. I. B.

V. 336. Se dau polinoamele:

$$A(x)\equiv x^2-5x+6,\quad B(x)\equiv x^2-3x+2,\quad C(y)=y^2-5y+4.$$

a) Să se descompună polinoamele în produs de factori de gradul I.

b) Să se determine polinomul de gradul cel mai mare ce divide polinoamele $A(x)$, $B(x)$, $C(x^2)$.

c) Să se determine polinomul de gradul cel mai mic ce se divide cu aceleaşi polinoame.

C. I. B.

V. 337. Se consideră expresiunile:

$$E_1\equiv a^4+b^4+3b^2(a^2+b^2)\text{ şi }E_2\equiv a^3+ab^3-2b^2,$$

să se arate că expresiunile au un factor comun, apoi să se descompună în factori expresiunea

$$E_1+E_2.$$

C. I. B.

V. 338. Se dau polinoamele:

$$P_1=1+x,\ P_2=1+x+x^2,\ P_3=1+x+x^2+x^3,\ P_4=1+x+x^2+x^3+x^4.$$

Să se stabilească relaţia

$$(1+xP_1)(1+xP_2)(1+xP_3)\equiv P_4^3-x^3(2x+1)P_4^2+x^7(x+1)P_4.$$

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 306.* Să se verifice identitățile:

$$(x+y+xy)^2(x^2+y^2+xy+x+y+1)-xy(x+y+1)^3$$

$$\equiv(x+y+1)^2(x^2+y^2+x^2y^2+x^2y+xy^2+xy)-(x+y+xy)^3$$

$$\equiv(x^2+x+1)(y^2+y+1)(x^2+y^2+xy).$$

N. B.

VI. 307. In interiorul unui cerc de rază r se construesc două cercuri egale de rază $\frac{r}{3}$ tangente între ele și tangente la cercul inițial. Să ce calculeze suprafața triunghiului curbiliniu ce se formează între cele trei cercuri.

U. M. F.

VI. 308. Să se arate că:

$$\frac{a-b}{\sqrt{1-a^2}-\sqrt{1-b^2}}+\frac{\sqrt{1-a^2}+\sqrt{1-b^2}}{a+b}=0$$

$$\frac{a+b}{\sqrt{1+a^2}+\sqrt{1+b^2}}-\frac{\sqrt{1+a^2}-\sqrt{1+b^2}}{a-b}=0.$$

C. I. Ț.

VI. 309. Să se arate că:

$$\left[\sqrt{10+2\sqrt{5}}-(\sqrt{2}-1)(\sqrt{5}-1)\right]:\left[(1+\sqrt{2})\sqrt{10+2\sqrt{5}}-1+\sqrt{5}\right]$$

$$=\left[1+\sqrt{5}+(\sqrt{2}-1)\left(4-\sqrt{10-2\sqrt{5}}\right)\right]:\left[(1+\sqrt{2})(1+\sqrt{5})+4-\sqrt{10-2\sqrt{5}}\right].$$

C. I. Ț.

VI. 310. Să se arate că aria dodecagonului regulat înscris în cercul circumscris unui exagon regulat este dublul ariei patratului înscris în cercul înscris aceluiaşi exagon regulat.

C. I. Ț.

VI. 311. Să se rezolve ecuația:

$$2(a+1)x^2-(7a^2+4a+1)x+6(a^3-1)=0,$$

apoi să se determine valorile lui a pentru care avem $x_1>2x_2$, x_1 fiind rădăcina ce se obține luând semnul $+$ în formula generală a rădăcinilor ecuației de gr. II.

G. D. S.

VI. 312. Să se pună subt forma cea mai simplă expresia:

$$E=\sqrt{4(a^2+a+1)(a^2+4a+7)-(2a^2+5a+1)^2}.$$

G. D. S.

VI. 313. Să se facă rațional numitorul expresiunii reale:

$$\frac{1}{a\sqrt{x}+b\sqrt{y}+c\sqrt{z}+d\sqrt{u}}.$$

In ce cazuri particulare această raționalizare se simplifică?

O. N. Ț.

IV. 314. Să se calculeze valoarea expresiunii:

$$E\equiv\sqrt{x+\sqrt{x^2-\sqrt{x+\sqrt{x^2-\sqrt{x-\sqrt{y}}}}}}\times$$

$$\times\sqrt{x-\sqrt{x^2-\sqrt{x+\sqrt{x^2-\sqrt{x-\sqrt{y}}}}}}\times$$

$$\times\sqrt{\sqrt{x-\sqrt{x^2-\sqrt{x-\sqrt{y}}}}}\cdot\sqrt{\sqrt{\sqrt{x+\sqrt{y}}}}$$

pentru:

$$x=30\ ,\ y=171.$$

O. N. Ț.

VI. 315. Să se calculeze valoarea exactă a raportului:

$$\sin 5^0 37' 30''.$$

O. N. Ţ.

VI. 316. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$625 \cdot 25^{x-1} - 25 \cdot 5^x + 6 = 0.$$

C. I. B.

VI. 317. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$343^x - 10 \cdot 49^x - 100 \cdot 7^x + 1000 = 0.$$

C. I. B.

Clasa VII-a. *Exerc. 276.* Intre elementele unui triunghiu avem relaţia:

$$\begin{vmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ 0 & \operatorname{tg}B & \operatorname{tg}C \\ \operatorname{tg}A\,(\operatorname{cotg}B+\operatorname{cotg}C) & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

N. M.

VII. 277. Să se arate că:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \sin a & \cos 2a \\ 1 & \sin a & -\cos 2a & \sin 3a \\ 1 & \cos 2a & \sin 3a & \cos 4a \\ 1 & \sin 3a & -\cos 4a & \sin 5a \end{vmatrix} = 0.$$

C. I. Ţ.

VII. 278. Să se arate că:

$$\begin{vmatrix} 1 & \cos a + \sin a & \sin 2a \\ \cos a + \sin a & 2\sin 2a & -\cos 3a + \sin 3a \\ \sin 2a & -\cos 3a + \sin 3a & -\cos 4a \end{vmatrix} = 0.$$

C. I. Ţ.

VII. 279. Să se calculeze valoarea determinantului:

$$\begin{vmatrix} 1 & a_1^3+\lambda & a_1^6+\lambda^2 & a_1^9+\lambda^3 \\ 1 & a_2^3+\lambda & a_2^6+\lambda^2 & a_2^9+\lambda^3 \\ 1 & a_3^3+\lambda & a_3^6+\lambda^2 & a_3^9+\lambda^3 \\ 1 & a_4^3+\lambda & a_4^6+\lambda^2 & a_4^9+\lambda^3 \end{vmatrix}$$

punându-se subt formă de produs de factori reali.

O. N. Ț.

VII. 280. Să se calculeze valoarea determinantului:

$$\begin{vmatrix} 1 & a+\lambda & a^4+\mu \\ 1 & b+\lambda & b^4+\mu \\ 1 & c+\lambda & c^4+\mu \end{vmatrix}$$

punându-se subt formă de produs de factori reali.

O. N. Ț.

VII. 281. Să se calculeze valoarea determinantului:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a+a^2 & b+b^2 & c+c^2 & d+d^2 \\ a^3+a^4 & b^3+b^4 & c^3+c^4 & d^3+d^4 \\ a^5+a^6 & b^5+b^6 & c^5+c^6 & d^5+d^6 \end{vmatrix}.$$

O. N. Ț.

VII. 282. Să se stabilească identitatea:

$$\left(\frac{C_m^p}{C_m^{p-1}} - \frac{C_{m+i}^{p+i}}{C_{m+i}^{p+i-1}}\right) : \left(\frac{C_n^p}{C_n^{p-1}} - \frac{C_{n+i}^{p+i}}{C_{n+i}^{p+i-1}}\right) = \frac{n-p}{m-p}.$$

C. I. B.

VII. 283. Să se rezolve ecuaţiunea

$$7\,A_m^7 - 6\,A_m^6 = 110\,A_m^5 .$$

C. I. B.

VII. 284. Să se stabilească identitatea

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{C_m^r} & \frac{1}{C_m^{r-1}} & \frac{1}{C_m^{r-2}} \\ \frac{1}{C_n^r} & \frac{1}{C_n^{r-1}} & \frac{1}{C_n^{r-2}} \\ \frac{1}{C_p^r} & \frac{1}{C_p^{r-1}} & \frac{1}{C_n^{r-2}} \end{vmatrix} = \frac{r!\,(r-1)!\,(r-2)!\,(m-r+2)!\,(n-r+2)!\,(p-r+2)!\,(m-n)\,(n-p)\,(p-m)}{m!\;n!\;p!}$$

C. I. B.

VII. 285. Dacă notăm

$$S_i = 1^i + 2^i + 3^i + \ldots + n^i ,$$

să se rezolve ecuaţiunea

$$3S_1 + 2S_2 + S_3 = 864S_1 .$$

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 196.* Să se figureze punctele:

A (1,1), B (— 1,1), C (— 1, — 1), D (1, — 1)

A′ (1,0), B′ (0,1), C′ (— 1,0), D′ (0, — 1) .

Ce reprezintă figurile ABCD şi A′B′C′D′?.

N. B.

VIII. 197. Să se figureze punctele:

A (1,0), B (0,2), C (— 1,0), D (0, — 2)

A′ (2,2), B′ (1, — 1), C′ (— 2, — 2), D′ (— 1,1) .

Ce reprezintă figurile ABCD, A′B′C′D′ ?

N. B.

VIII. 198. Se consideră un sistem de axe perpendiculare xOy şi un sistem de axe oblice XOY de unghiu $\theta = 15^0$, având origina O comună, iar axa OX fiind bisectoarea unghiului xOy.

Fiind date punctele de coordonate:

$$(1,2),\ (-2,1),\ (3,1)$$

în sistemul XOY, să se afle ce devin coordonatele lor în sistemul xOy.

Deasemenea se consideră în sistemul de coordonate perpendiculare, punctele:

$$(-1,2),\ (2,1),\ (-3,1).$$

Care sunt coordonatele lor în sistemul XOY?

N. B.

VIII. 199. Se consideră un sistem de axe perpendiculare xOy şi un sistem de axe oblice XOY de unghiu $\theta = 30^0$, astfel ca axele Ox, OX coincid, origina fiind comună. Fiind date punctele de coordonate:

$$(1,2),\ (-2,1),\ (3,1)$$

în raport cu sistemul XOY, să se afle coordonatele lor în sistemul xOy.

Deasemenea fiind date punctele de coordonate

$$(1,-2),\ (-2,-1),\ (3,-1)$$

în sistemul xOy, se cer coordonatele lor în raport cu sistemul XOY.

N. B.

VIII. 200. Dreptele reprezentate prin ecuaţiile

$$ay + bx = 0,$$

$$mx + ny - pz = 0,$$

$$\Sigma\, mx\,(-am + bn + cp) = 0$$

(unde $z = 1$), sunt concurente.

N. M.

VIII. 201. Să se găsească o funcțiune $f(x)$ astfel ca

$$\int f(x)\,dx = (f(x))^2.$$

C. I. Ț.

VIII. 202. Să se determine o funcțiune $f(x)$ astfel ca

$$\int f(x)\,dx = (f(x))^3.$$

C. I. Ț.

VIII. 203. Să se calculeze integrala nedefinită

$$\int \operatorname{arc\,tg}(x+2)\,dx.$$

C. I. B.

Pentru toate clasele. *Exerc. 98.* Să se calculeze cu aproximație de 0,0001 valoarea expresiunii:

$$\sqrt{\pi - \sqrt{2}}.$$

U. M. F.

T. C. 99. In ce cazuri se poate spune imediat, privind un număr, că nu este bipătrat?

U. M. F.

T. C. 100. Să se arăte că expresiunea:

$$n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$$

este divizibilă cu 12, oricare ar fi n întreg.

C. I. Ț.

T. C. 101. Să se afle numărul divizorilor comuni ai numerelor: 102.102 ; 204.204 .

H. P. I.

T. C. 102. Apa poate să curgă într'un bazin prin trei robinete A, B, C. Dacă gura de scurgere este închisă, apa curgând prin robinetele A şi B deschise deodată umple bazinul în 18 ore; curgând deodată prin robinetele A şi C îl umple în 24 ore, iar curgând prin toate trei deodată îl umple în 10 ore. In cât timp umple bazinul fiecare din robinete curgând singur şi gura de scurgere fiind închisă?

O. N. Ţ.

T. C. 103. Să se determine cea mai mică valoare a numărului N, astfel ca ecuaţiunea:

$$15.704x - 20536y = N$$

să fie rezolvabilă în numere întregi şi să se rezolve în acest caz ecuaţiunea.

O. N. Ţ.

T. C. 104. Să se găsească o regulă de divizibilitate pentru divizorul 407.

O. N. Ţ.

T. C. 105. Să să arate că expresiunea:

$$E = 730^{729} + 728^{729}$$

este divizibilă cu 12. Să se găsească restul impărţirii prin 5.

C. I. B.

ERATA. La Ex. III. 4 în loc de „*segment* $\overline{DF}$" trebue scris „*segment* $\overline{DE}$".

La Ex. V. 316 în al doilea termen al membrului I se suprimă termenul *by*.

La Ex. V. 319 a doua paranteză trebue scrisă $(1 - a)$.

La Ex. VI. 299 în loc de $\sqrt{1 - a^2}$ trebue scris $\sqrt{1 + a^2}$.

La Ex. VI. 300 trebue $\operatorname{tg} 15^0 = 4 + \operatorname{tg} 4215^0$.

La Ex. VI. 301 trebue $4 \operatorname{tg} 15^0 = \sec^2 15^0$.

La Ex. VII. 266 membrul II trebue multiplicat cu $\frac{1}{(m-n+1)(m-n+2)}$.

La Ex. VII. 268 în loc de $\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}$ trebue scris $\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}$.

Notă. La exerciţiile cu erată se primesc soluţiuni timp de trei luni dela publicarea eratei.

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu și G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

C. 90.632

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 3 1 DECEMVRIE 1937

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 3 — 1 DECEMVRIE 1937

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa IV-a. *Exerc. 256. Care este locul geometric al punctelor din spaţiu situate la distanţa dată* a *de o dreaptă dată* D *şi de un punct dat* O? *Discuţie. Cazuri particulare interesante.*

U. M. F.

Se utilizează metoda intersecţiei locurilor geometrice.

Locul geometric al punctelor situate la distanţa a de dreapta D este, evident, un cilindru de revoluţie cu dreapta D ca axă şi de diametru $2a$.

Locul geometric al punctelor situate la distanţa a de punctul O este o sferă de centru O şi de rază a.

Deci locul geometric căutat, care să îndeplinească simultan ambele condiţiuni, este curba de intersecţie a acestor două suprafeţe. Ea este o curbă strâmbă (nu se poate aplica pe un plan), şi pentruca să existe trebue ca distanţa dela punctul O la dreapta D să fie mai mică decât $2a$, căci altfel cele două suprafeţe nu se taie. Cazurile particulare interesante sunt două:

1. Când punctul O este pe dreapta D locul se reduce la un cerc (mai corect: două cercuri confundate) de rază a, de centru O, şi conţinut într'un plan perpendicular pe D.

2. Când distanţa dela punctul O la dreapta D este $2a$, locul cerut se reduce la un punct aşezat la mijlocul acestei distanţe.

IV. 259. Se poate o secţiune într'un cub astfel ca să se obţină un exagon regulat? Câte secţiuni diferite se pot face în acest fel? Care este suprafaţa exagonului regulat în raport cu latura cubului?

U. M. F.

Secţiunea cerută este dată de un plan ce trece prin centrul cubului şi e perpendicular pe una din diagonalele lui; cele şase vârfuri ale exagonului regulat sunt mijloacele celor şase muchii ale cubului ce nu întâlnesc diagonala considerată a cubului.

Cubul având patru diagonale diferite, se pot face patru secţiuni diferite în acest fel.

Dacă notăm a latura cubului, rezultă latura exagonului $\frac{a}{2}\sqrt{2}$, şi suprafaţa lui $S = \frac{3}{4}a^2\sqrt{3}$.

IV. 266. Într'un tetraedru regulat se înscriu patru sfere egale tangente între ele şi tangente la feţele tetraedrului. Se cere:

a) *Care e raza sferelor în raport cu latura tetraedrului?*

b) *Care e raportul dintre volumul tetraedrului şi volumul celor patru sfere?*

U. M. F.

a) Se cunosc următoarele proprietăţi, uşor de demonstrat dealtfel:

Înălţimea tetraedrului regulat e $h = l\sqrt{\frac{2}{3}}$, unde l este muchia tetraedrului (Ex. de Geom. par F. G. M. No. 1895).

Centrul tetraedrului regulat se află la 3/4 din înălţime, începând dela vârf (op. cit No. 1835, particularizat).

Observăm acum că centrele celor patru sfere sunt vârfurile unui tetraedru regulat, cu muchiile $2r$ şi înălţimea $2r\sqrt{\frac{2}{3}}$, unde r e raza căutată.

Notând cu x distanța dela un vârf al tetraedrului până la centrul sferei celei mai apropiate, putem scrie

$$x + 2r\sqrt{\frac{2}{3}} + r = l\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \qquad (1)$$

De asemenea din triunghiul format de două vârfuri ale tetraedrului și centrul său, obținem:

$$\frac{2r}{l} = \frac{\frac{3}{4}l\sqrt{\frac{2}{3}} - x}{\frac{3}{4}l\sqrt{\frac{2}{3}}} \cdot \qquad (2)$$

Eliminăm pe x între ecuațiile (1) și (2) și rezolvând, obținem

$$r = \frac{l}{10}(\sqrt{6} - 1). \qquad (3)$$

b) Cu ajutorul valorii (3) se găsește că raportul cerut este:

$$k = \frac{3\sqrt{3}(\sqrt{6}+1)^3}{4\pi} \cdot$$

Până la 10 Noemvrie s'au primit soluțiuni bune pentru exercițiile publicate în numărul 1 și 2, dela [1]):

Liceul de fete „Carmen Sylva" București.

Clasa V-a: Bătinescu A. Carolina (V: 315), Căbășanu I. Cornelia (V: 315, 21), Moscoșan M. Lizica (V: 317), Vasiliu C. Margareta (V: 315, 21, 9, 30, VI: 306, 8, 12). — *Clasa VI-a:* Buzescu P. Georgeta (VI: 294, 6, 7, 8, 302, 3, 8, 12, 4, VII: 269, T. c.: 92), Constantinescu D. Paula (VI: 308, 12, T. c.: 102*), Glück W. Antonia (VI: 294, 302, 8, 12), Kaufman Olimpia (VI: 308), Kaufman Selma (VI: 308), Mayer B. Silvia (VI: 296, 308. 12), Mellinger Dido (VI: 294, 6, 302, 8, 12), Niculescu C. Ana-Paula (VI: 298. 9, 307, 8, 12), Nissim L. Mioara (VII: 297), Panu I. Stela (VI: 307, 8, 12), Petrovan D. Simona (VI: 294, 5, 7, 305), Pinsler Fani (VI: 308, 12), Rennert Etty (VI: 302), Șalic I. Fernanda (VI: 302, 8, 12), Walter Stela (VI: 294, 302, 12). — *Clasa VII-a:* Bădulescu V. Viorica (VII: 266, 79, 83, 98, VIII: 193), Buricescu Eufrosina (VII: 268, 70, 80, 2, 3), Catrinescu V. Mioara (VII: 268, 9, 70, T. c.: 92, 9), Ene Eugenia (VII: 268, VIII: 193*), Nicolopol A. Florica (VII: 266, 80, 3), Wechsler Cecilia (VII: 266, 8, 9, 70, 2, 83). — *Clasa VIII-a:* Beral Edith (VIII: 188, 9, 90, 1, 3, 6, 7, 9).

---

1) Semnul * însoțește numărul unui exercițiu rezolvat foarte bine.

Şcoala Centrală „Marica Brâncoveanu" Bucureşti.

Clasa V-a: Brumă D. Cornelia (V: 317), Dimitriu M. Adriana (V: 317), Gafta Margareta (V: 316, 7, 34*), Lăduncă S. Gabriela (V: 315, 6, 7, 9, 21, 9, 34*, VI: 306), Levandovschi M. Magdalena (V: 317, 29, 34*), Saint-Cyr Roseti E. Elena (V: 316, 7). — *Clasa VI-a;* Biga I. Ana (VI: 308), Dimitriu A. Elena (VI: 308), Ionescu G. Tatiana (VI: 294, 308), Păunescu Elena (VI: 305). — *Clasa VII-a:* Alexe C. Lucia (VII: 266, 8, 9, 70, 83. VIII: 193), Barbu M. Ioana (VII: 266, 8, 9, 70), Dumitrescu Jeana (VII: 266, 8, 9, 83), Nicolau A. Elena (VII: 266, 8, 9, 70, 83, VIII: 193), Tocitu T. Viorica (VII: 267, 8). — *Clasa VIII-a:* Pandele I. Alexandrina (VIII: 188, 9, 91, 6, 7), Popp V. Simona (VIII: 188, 9, 91, 6, 7). Romaşcan Georgeta (VIII: 183, 93*), Stănescu N. Virginia (VIII: 188, 9, 90, 1, 3*, 6, 7).

Institutul Pompilian Bucureşti.

Clasa V-a: Marinescu Rodica Florica (V: 315, 22, 7, 34*, 8), Predoleanu E. Lya (V: 315, 7, 21, 7, 9, 30*, 5), Rachmuth D. Zitta (V: 333), Teodorescu C. Stefania (V: 317, 21, 7). — *Clasa VIII-a:* Bercovici Raşela (VIII: 190, 1, 6, 7), Güter M. Bertha (VIII: 188, 93, 6, 7), Netzler Joseta (VIII: 188, 9. 90, 1, 3), Topoleansky I. Eva (VIII: 190, 6, 7).

Internatul Societăţii Ortodoxe Bucureşti.

Clasa VI-a: Makarovicz G. Laura Cornelia (VI: 308, 12), Plăviţescu N. Clementa (VI: 306, 8).

Liceul de fete „Aurel Vlaicu" Bucureşti.

Clasa V-a: Ciocoiu D. Elena (V: 315, 7, 21, 7, 33, 5), Mihăilescu C. Cornelia (V: 315*, 7), Mocanu C. Georgeta (V: 333).

Liceul de fete „Ion H. Rădulescu" Bucureşti.

Clasa V-a: Dobrescu Ileana (V: 316, 7), Popp V. Adriana (V: 316, 7, 27, 8, VI: 294, 308).

Liceul de fete „Domniţa Ileana" Bucureşti.

Clasa IV-a: Comana Gh. Didona (IV: 273, 8, 82).

Liceul de fete „Elena Birta" Arad.

Clasa III-a: Popp Eugenia (III: 7).

Liceul de fete „Principesa Elena" Braşov.

Clasa VI-a: Istrate I. Ileana (VI: 294, 302, 5. 8).

Liceul de fete Caracal.

Clasa II-a: Musceleanu Mândra (III: 6). — *Clasa VIII-a:* Musceleanu Ileana (VIII: 189*, 90, 1, 3*, 201*, 2*).

Liceul de fete „Elena Cuza" Craiova.

Clasa IV-a: Cetate P. F. Areția (V: 317).

Liceul de fete Focșani.

Clasa VIII-a: Mintzer D. Rosalia (VIII: 188, 93).

Liceul de fete „Carmen Sylva" Timișoara.

Clasa IV-a: Dorobanțu I. Elena (IV: 274, 84*), Istin D. Livia (IV: 284, V: 321), Petruț I. Gafia (IV: 284, V: 321), Roșca G. Elena (V: 321), Sperling C. Gabriela (IV: 278, V: 317), Stern A. Veronica (IV: 273), Țuca N. Viorica (IV: 284, V: 317).

Liceul „Gheorghe Lazăr" București.

Clasa III-a: Popescu V. V. (III: 6*, 7*), Stănescu P. (III: 6. — *Clasa IV-a:* Albescu V. I. (IV: 290*, V: 334*), Ciortan S. E. (V: 317*). Dragomirescu A. N. (IV: 280, V: 321*, 4*), Făgărășanu C. A. (IV: 280), Florea M. M. (IV: 278), Ghimuș A. D. (IV: 288*, 90*, 1, V: 334*), Gross M. A. (IV: 279, 80, 90*, 1, V: 317*, 34*), Iovescu A. I. (IV: 272*, 80*, 90*, V: 334*), Lăzărescu A. C. (IV: 279, 80*, 90*, V; 334*), Machedon A. D. (IV: 280*), Mănescu I. O. (V: 334*), Roman R. L. (IV: 280, 2, 8, 90, 1, V: 334*), Seni A. C. (IV: 272, 80, 8*, 9*, 90*, V: 317*, 34*), Voicu A. L. (IV: 280*, 8*, 90*, V: 317, 34*). — *Clasa V-a:* Krauss V. R. (V: 315, 7, 21, VI: 312). Malaxa N. C. (V: 322*, 3*, 4, 5*, 7, 8*, 34*, 5*, 7*, VI: 297*, 303, 4*, 5, 8*, VII: 272*), Petrescu I. I. (V: 315*, 6, 7, 21, 3, VI: 294, 6), Zanea L. A. (V: 315*, VI: 294). — *Clasa VI-a:* Arești eanu O. H. (VI: 294, 316), Manuilă A. (VI: 296*, 7*, 306*, 8*, 12*, 7*, VII: 272*). — *Clasa VII-a:* Horezeanu M. (VII: 271*, 2*). — *Clasa VIII-a;* Drouhet E. E. (VIII: 188, 92, 6, 7).

Liceul „Mihai Viteazul" București.

Clasa IV-a: Trestianu N. S. (IV: 272*, 89*, 90*). — *Clasa VII-a:* Baicu S. L. (VII: 268, 70), Demetrescu S. (VII: 269), Ionescu St. (VII: 269, VIII: 193), Pedimonte A. A. (VII: 268, 9, 70, 83), Ștefănescu D. T. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193), Văleanu P. D. (VII: 268, 9, 70). — *Clasa VIII-a:* Antonescu N. V. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3, 6, 7), Conovici N. P. (VIII: 189, 90, 1, 3), Dumitrescu M. G. (VIII: 188, 9, 90, 4, 5, 6, 8*, 200, 3), Enciulescu G. I. (VIII: 193, 6, 7), Iulian N. A. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3), Marius O. L. (VIII: 188*, 9, 93), Raul M. (VIII: 189, 91, 3, 6), Zamfirescu T. D. (VIII: 188*, 9 90, 1, 3).

Liceul „Spiru Haret“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Stănescu N. D. (IV: 273, 8, 82, 4).—*Clasa V-a:* Alimăniţeanu V. C. (V; 321, 7, 34*, VI: 294*, 303, 8*). — *Clasa VI-a:* Grigoriu D. C. (VI: 294, 8, 302, 4, 8), Şeibulescu A. C. (VI: 294, 305).—*Clasa VII-a:* Cernovodeanu I. I. (VII: 266*, 9, 70, 5*, 91), Stănculescu M. (VII: 266*, 8).— *Clasa VIII-a:* Dănilă P. (VIII; 188, 93, 6, 200, 3), Lipschitz D. S. (VIII: 188, 93, 6, 7, 200, 3), Stănculescu I. (VIII: 193, 6, 7, 200, 1, 3).

Liceul „Aurel Vlaicu“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Radu G. G. (VI: 294, 302). — *Clasa VII-a:* Fulga T. (VIII: 193), Georgescu N. C. (VII; 268, 9, 71*, VIII: 193), Horvat I. S. (VII: 266, 79, 80. T. c.: 100), Ille C. E. (VII: 266, 9, 70, 80, VIII: 193), Litvin B. A. (VII: 266, 9, VIII: 193), Stoicescu E. C. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193), Trifănescu M. E. (VII: 269, 70, VIII: 193).

Liceul „Sf. Iosif“ Bucureşti.

Clasa V-a: Vasilescu P. I. (V: 315, 7, 21, 9). — *Clasa VI-a:* Bente V. G. (VI: 294, 6, 7, 9, 302, 3, 6, 8, 12, 3). — *Clasa VII-a:* Ardare N. C. (VII; 266, 8, 9, 70, 80, 3, VIII: 193, 6, 7), Feldman A. I. (VII; 268, 70, VIII: 193).

Liceul „Mihail Eminescu“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Costescu G. I. (VI: 294*, 6, 7, 302, 3, 5), Leibovici S. (VI: 302, 5, 8, 14, T. c.: 92). — *Clasa VII-a:* Demetrescu L. L. (VII: 269), Văleanu P. P. (VII: 269, 70), Voinescu N. (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* Zelig B. M. (VIII: 189, 90, 201, 3).

Colegiul Naţional „Sf. Sava“ Bucureşti.

Clasa III-a: Stoika V. V. (III: 1, 3, 5). — *Clasa V-a:* Ciurescu I. F. (V: 316, 21). — *Clasa VIII-a:* Bădulescu P. N. (VII: 266, 9, 83, VIII: 193), Birenberg M. (VIII: 196, 7).

Liceul „Matei Basarab“ Bucureşti.

Clasa V-a: Iliescu Tr. (V: 317, 29, 30*). — *Clasa VIII-a:* Preciado I. T. (VIII: 193), Silberman T. (VIII: 189, 93).

Liceul „Schewitz Thierrin“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Lucaciu N. T. (VI: 313), Marin C. (VI: 294, 308).

Liceul „Marele Voevod Mihai“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Michelsohn I. I. (VII: 267, 8).

Liceul „Libros“ Bucureşti.

Clasa VIII-a: Segal J. (VIII: 189, 93, 6, T. c.: 100).

Liceul „Profesorii Asociaţi“ Bucureşti.

Clasa V-a: Marcuson I. O. (V : 317).

Liceul „Mihai Viteazul“ Alba-Iulia.

Clasa VI-a: Vasilescu-Stabu A. M. (VI: 294*, 5, 6, 7, 8, 9*, 301*, 2, 3, 5, VII: 266*, 8, 9, 70, 5*, VIII: 188*, 93, T. c.: 90, 1, 3, 7).

Liceul „Moise Nicoară“ Arad.

Clasa IV-a: Rişcuţia C. (IV : 280*). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (V: 315*, 27, 8, 9, 33, 4*, VI: 294, 305, 8, 12), Luca I. I. (V: 317, 28, 9), Mihăileanu C. A. (V: 327, 8, 9, 33, VI: 308, 14), Popp I. V. (V: 327, 8, 9*, 35*, VI: 294, 308). — *Clasa VI-a:* Mihăileanu I. C. (VI: 296, 303, 8, 12), Tocai G. C. (VI: 294, 302, 8, 12, 4).—*Clasa VII-a:* Kluger C. I. (VII: 268, 70, 80), Mureşan I. O. (VII: 266, 8, 80*), Roth I. A. (VII: 266*, 8, 9, 79, 80, 3*, 4*, 5*, T. c.: 99).

Liceul „Principele Ferdinand I“ Bacău.

Clasa V-a: Bocăneală I. V. (V: 316, 21). — *Clasa VI-a* Micu P. (VI: 294, 7, 303, 8, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Schwartz A. I. (VIII: 188, 93, 6, 7).

Liceul „Samuil Vulcan“ Beiuş.

Clasa VII-a: Jidanu I. C. (VII : 266, 8, 79, 83, T. c.: 100*, 5*).

Liceul „Al. Odobescu“ Bistriţa.

Clasa V-a: Stoica I. C. (V : 315*, 7).

Liceul „Sf. Vasile“ Blaj.

Clasa V-a: Conţan I. (V : 317), Popa I. V. (V : 316, 7, 21, VI: 306), Smaicovici I. B. (V : 321), Stoica I. N. (V : 317, 21), Szilagi V. D. (V : 317. 21).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa IV-a: Constantinescu A. (IV : 290), Crăciunescu P. M. (IV : 290), Mitrea D. N. (IV : 290), Negulescu Z. M. (IV : 288, 90), Răiciulescu N. (IV : 290).—*Clasa VI-a:* Gheorghe A. I. (VI: 296, 302, 5, 8), Müller R. I. (VI: 296, 302, 4, 5), Nicolau V. Ed. (VI: 298, 308), Radacovici D. D. (VI: 298, 302, 3), Sandu Gh. Gh. (VI: 294, 302, 4, 5, 8, 12), Trefilov I. M. (VI: 296, 8, 9*, 301, 4*, 8, 14, VII: 267*, 8). — *Clasa VII-a:* Enăceanu P. Al. (VII: 276*, 7*), Caraman A. (VII: 268).

Liceul „Andrei Şaguna“ Braşov.

Clasa V-a: Kolcza Er. (V: 321). — *Clasa VII-a:* Cojanu G. A. (VII: 268, 80, 3), Kohn L. N. (VII: 268, 80, 3, VIII; 193), Mariescu C. F. (VII: 283, VIII: 193), Priscu I. R. (VII: 268, 80, 3, VIII: 193), Scrob L. (VII: 268, 83, VIII: 193), Szanto F. G. (VII: 283).

Liceul „Ion Meşotă“ Braşov.

Clasa VII-a: Nedelcu A. (VII: 269, 70).

Liceul Internat Buftea.

Clasa V-a: Dobrescu G. N. (V: 321), Mihăilescu V. (V: 334), Schenk M. E. (V: 327, 9, 34*, VI: 308, 12, VIII: 196, 7), Veringă I. Sp. (V: 315, 7, 21, 9, 34, VIII: 196, 7).—*Clasa VI-a:* Andreescu C. (VI: 294), Arapi (VI: 308), Ary H. (VI: 308), Constantin M. N. (VI: 312), Cernescu P. G. (VI: 297, 308), VIII: 196, 7), Dafinoiu D. L. (VI: 308), Drogeanu C. E. (VI: 308), Eftimiu E. (VI: 308), Marin M. N. (VI: 294, 7, 308), Matei M. N. (VI: 308), Pântea R. (VI: 308), Pârjol I. (VI: 294), Petrescu D. (VI: 308, 12), Popa C. D. (VI: 308), Stelian Z. S. (VI: 308), Tărău I. N. (VI: 308), Vasilescu R. (VI: 294, 308), Vişan C. (VI: 308). — *Clasa VII-a:* Alexandri V. M. (VIII: 196), Dragomirescu P. Gh. (VIII: 193, 6, 7), Soiu I. M. (VIII: 193).— *Clasa VIII-a:* Cătuneanu Ş. (VIII: 188*, 93, 6), Stanciu C. S. (VIII: 188, 93, 6).

Liceul „B. P. Haşdeu“ Buzău.

Clasa VI-a: Ivaşcu V. A. (VIII: 188, T. c.: 83).

Liceul „Ştirbey-Vodă“ Călăraşi.

Clasa V-a: Ionescu V. (V: 316, 7), Mihalcu I. M. (V: 315, 21), Panait T. I. (V: 317, 21, 30, VI: 312), Rădulescu A. I. (V: 315, 6, 7, 21, VI: 294, 306, 8, 12). — *Clasa VI-a:* Iancu I. Gh. (VI: 305, 12, 5, T. c.: 98), Rădulescu G. E. (VI: 294, 305, 8, 12, 4, 5, 7), Ulescu N. P. (VI: 305, 6). — *Clasa VIII-a particulară:* Marinescu I. Elena (VIII: 196, 7, 201, 2, 3*).

Liceul „Ioniţă Asan“ Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu S. I. V. (IV: 272, 3*), Musceleanu O. (IV: 274, 80). — *Clasa VI-a:* Lungescu D. S. (VI: 294, 304, 7, 8). — *Clasa VIII-a:* Cacaligeanu M. I. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3, 4, 5, 6, 7).

Seminarul Pedagogic „Cluj“.

Clasa VII-a: Popescu T. (VII: 269). — *Clasa VIII-a:* Saegiu V. C. (VIII: 193, 9*).

Liceul „Gh. Barițiu“ Cluj.

Clasa IV-a: Botta A. A. (IV: 289*, 90*). — *Clasa VI-a:* Bolohan I. I. (VI: 294, 7), Walter I. P. (VI: 294).

Liceul „Mircea Cel Bătrân" Constanța.

Clasa VII-a: Constantinescu I. V. (VII: 268, 9, 70), Preda G. N. (VII 269, 70, 5*, 9), Stamatiade Gh. P. (VII: 268*).

Colegiul Național „Carol I." Craiova.

Clasa IV-a: Artur A. W. (IV: 282), Hünel W. A. (IV: 273, 80), Ionescu A. V. (IV: 272, 8, 80*, 2, 4), Popescu I. Gh. (IV: 280),—*Clasa VII-a:* Cetate C. C. (VII: 269, T. c.: 91).

Liceul „Frații Buzești" Craiova.

Clasa IV-a: Marian M. I. (VI: 294*, 5, 6, 8, 9, 302, 3, 5), Stern A. H. (VI: 298, 308, 14).

Liceul „Gr. Ghica" Dorohoi.

Clasa V-a: Dărăbăneanu E. E. (V: 315, 6, 7), — *Clasa VIII-a:* Andriescu M. R. (VIII: 193, 200, 1*, 2*, T. c.: 90).

Liceul „Unirea" Focșani.

Clasa IV-a: Iosipscu C. I. P. (IV: 272*, 3, 4, 6, 9, 80, 2), Rău Ș. (V: 327, 8). — *Clasa V-a:* Nicolau V. D. (V: 325, 7, 8, 9, 33, 4, VI: 294, 302, 3). — *Clasa VII-a:* Turtoiu F. (VII: 266, 8, 79, 80, 3, VIII: 193), Zolotovici T. D. (VII: 266*, 8, 72, 9*, 80, 3, VIII: 193).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VII-a: Beșleagă N. F. (VI: 294, 302, 5, 12), Cherțman S. M. (VI: 297, 302, 5, 6, 8, 14), Văduva F. M. (VI: 294, 7, 302, 5, 8, 14).

Liceul „I. C. Brătianu" Pitești.

Clasa V-a: Nicolau C. (V: 315, 7, 21, 35).

Liceul „Petru și Pavel" Ploești.

Clasa VI-a: Nicolescu Ș. C. (VI: 294, 5, 6, 7, 8, 9, 301, 2, 3, 4*, 5, VII: 268, 9). — *Clasa VIII-a:* Alexandrescu C. M. (VIII: 188, 93, 6, 7), Iufcianu N. D. (VIII: 196, 7), Miu D. N. (VII: 296, 7, T. c.: 92).

Gimnaziul de băieți Pucioasa.

Clasa III-a: Tatu Sora I. (III: 1).

Liceul „Eudoxiu Hurmuzache" Rădăuți.

Clasa VIII-a: Regenstreif I. A. (VIII: 193, 6, 7, 200), Rippel M. I. (VIII: 193, 6, 7).

Liceul „Regele Ferdinand" Râmnicu-Sărat.

Clasa VIII-a: Mustățea I. I. (VIII: 193, 6, 7, T. c.: 92).

Liceul „Alex. Lahovari" Râmnicu-Vâlcea.

Clasa VIII-a: Athanasiu M. C. (VIII: 193, 6, 7), Lăzărescu M. M. (VIII: 196, 7, 203), Stănescu N. V. (VIII: 189, 90, 3*, 6, 7. 203), Tomescu A. V. (VIII: 196, 7, 201, 3).

Liceul „Mihail Eminescu" Satu Mare.

Clasa VII-a: Berkovits Em. (VII: 269).

Liceul „Gheorghe Lazăr" Sibiu.

Clasa VIII-a: Iepureanu N. I. (VIII: 188, 93).

Liceul „Radu Greceanu" Slatina.

Clasa VII-a: Ghiţuleasa C. I. (VII: 266*, 8, 71, 9, 80, 83, VIII: 188, 93, 6, 7, 9, T. c.: 100), Gonţoiu M. Şt. (VIII: 269, 70), Hortopan G. G. (VIII: 193).

Liceul „Tudor Vladimirescu" Târgu-Jiu.

Clasa VI-a: Bărbulescu G. G. (VI: 294, 6, 302, 3), Pănoiu A. I. (VI: 294, 6, 302, 3, 6, 8, 11, 2, 3, 4). — *Clasa VIII-a:* Comşa I. Gh. (VIII: 193, 201).

Liceul „D. A. Sturza" Tecuci.

Clasa III-a: Aftin G. (III: 1, 5, 6, 10. T. c.: 105), *Clasa IV-a:* Radovici A. A. (IV: 272, 80), Staicu I. A. (IV: 272, 80). — *Clasa V-a:* Sbârnea D. Gh. (V: 317, 28, 9, VI: 308).

Liceul „V. Babeş" Timişoara.

Clasa IV-a: Grigoriu R. O. (IV: 273, 84), Paveleanu V. (IV: 278), Popescu C. Gh. (IV: 284).

Liceul „Traian" Turnu-Severin.

Clasa V-a: Mischie N. D. (V: 327, 8, 33, 5, VI: 294, 305, 8, VII: 269, 70). — *Clasa VI-a:* Căpraru C. N. (VI: 294, 6, 302, 3, 8, T. c.: 90, 1, 2, 100, 2), Paulini R. R. (VI: 296), Petrescu S. V. (VI: 308). — *Clasa VII-a:* Ciuciu A. N. (VII: 270, VIII: 193). Modâlcă S. E. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193).

Liceul Militar „D. A. Sturza" Craiova.

Clasa V-a: Broşteanu Gr. N. (V: 321), Cătulescu D. E. (V: 317, 21, 2), Constantinescu M. (V: 328), Lăzăroiu C. (V: 321), Marinescu C. Ş. (V: 321), Mavrodin Şt. Şt. (V: 321), Milcoveanu I. (V: 321, 2), Milculescu P. (V: 321), Pretorian N. D. (V: 328), Spireanu S. S. (V: 328), Ţucă Al. (V: 321). — *Clasa VI:* Badea M. I. (VI; 302, 5), Bădescu F. C. (VI: 294, 305), Balaban C. M. (VI: 298), Bărbulescu M. (VI: 294, 305), Brătan G. M. (VI: 294, 8, 302, 3, 4, 5, VII: 269), Ceciu I. A. (VI: 294, 302, 4, 5), Ciobanu I. V.

(VI: 302, 3, 4, 5), CONSTANTINESCU F. (VI: 294, 305), CONSTANTINESCU GH. (VI: 294, 6, 7, 302, 4), DINCĂ Ş. (VI: 294, 305), GAVRILĂ M. V. (VI: 294, 302), GROZĂVESCU V. A. (VI: 294. 302, 3, 5), MATEESCU B. M. (VI: 294, 6, 7, 302, 4), NANU N. B. (VI: 296, 302, 3), PANTELIMON I. C. (VI: 294, 302, 3, 5), PAPARIZU I. (VI: 294, 304, VII: 269), POPESCU T. A. (VI 294, 305), POPESCU I. GH. (VI: 294), PRUNESCU I. (VI: 294), TURLESCU A. (VI: 294, 6, 8, 303, 5). — *Clasa VII-a:* BĂRBULESCU GR. V. (VII: 269), BĂRBUŢ I. N. (VII: 269, 70), CIOLAN N. I. (VII: 270), CIUPAG ST. H. (VII: 267, 9, 70, 4), CORĂCIU I. M. (VII: 267, 8*, 9, 70, VIII: 193), DRĂGULINESCU M. N. (VII: 269, 70, 4, VIII: 193), ENESCU N. G. (VII: 269, 70, VIII: 193), HÂNCU I. M. (VII: 269, 70), IORDACHE I. T. (VII: 269, 70), LUPU I. G. (VII: 267, 8*, 9, 74, VIII: 193), LUŢESCU I. (VII: 269, 70), MĂDAN I. (VII: 269, 70), MURARU P. D. (VII: 269, 70), NEAGOE D. G. (VII: 269, 70), NEGUŢI I. N. (268, 70, VIII: 193), SGABURĂ M. (VII: 269, 70), STĂNESCU P. (VII: 269, 70), ŞTEFĂNESCU N. (VII; 269, 70), TEMELCU H. T. (VII: 269, 70), TRAIAN D. N. (VII: 267, 8, 9, 70, VIII: 193), ZITTI E. (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* CONSTANTINESCU D. S. (VIII: 188), GHIDIRMIC M. S. (VIII: 188, 93), PAŞOI N. M. (VIII; 198), TOMESCU N. (VIII: 188, 93).

Liceul Militar „Mihai Viteazu" Târgu-Mureş.

Clasa IV-a: TEODORESCU N. A. (IV: 280), ZAHARIA V. G. (V: 280). — *Clasa V-a:* TĂTARU F. C. (V: 317, 21), VASILIU C. D. (V: 316, 7). — *Clasa VI-a:* CANARI A. V. (VI: 294, 7, 8, 302, 3, 5), GEORGESCU N. M. (VI: 294*, 7, 303, 8, 10), HIRIZESCU D. (VI: 297, 302), IONESCU A. D. (VI: 302, T. c.: 90, 100), IOFCEA Ţ. (VI: 294, 7), MĂGEANU I. N. (VI: 296, 7), MARIAN M. (VI: 302, 5, 8), MANU N. I. (VI: 294, 7, 302, 8), MIHAIL P. T. (VI: 296, 7), MIHĂILESCU D. D. (VI: 296, 7, 302, 3, 10), MIRONESCU I. D. (VI: 294, 6, 8, 302, 3, 5, 10), ONOFRIESEI M. (VI: 308), OPRESCU C. I. (VI: 308), POP G. I. (VI: 294*, 7, 8, 302, 3, 5), POPESCU A. I. (VI: 308), POPESCU F. C. (VI: 294, 6, 7, 302), RĂDĂŞANU GH. I. (VI: 294*, 6, 7, 303, 5), RADU E. (VI: 294), STĂNESCU D. (VI: 297, 303), SUTEU I. (VI: 294, 7, 8, 303, 5), TODIRICĂ V. C. (VI: 294, 7, 308), TOMA P. M. (V: 294, 303, 5), TOPALESCU G. (VI: 294, 308), ZEVELEANU G. G. (VI: 294). — *Clasa VII-a:* CONSTANTINESCU A. M. (VII: 268*, VIII: 193), DEMETRESCU S. (VII: 270), DIACONU P. (VII: 269), DIMITRIU A. P. (VII: 270, VIII: 193), ENESCU D. D. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193, T. c.: 92), OANŢĂ C. (VII: 269), POP AL. (VII: 269, 70), SĂNDULESCU C. (VII: 270), STĂNESCU GH. (VIII: 193), ŞTEFĂNESCU GH. (VII: 270), TĂTARU N. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193), VIŞAN I. (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* BOIAN E. (T. c.: 90, 1, 2, 3), BURBEA C. T. (VIII: 196, 7), DALBAN GH. (VIII: 188, 90, 1, 3, T. c.: 90, 1, 2, 3). DRĂGULESCU GH. GH. (VIII: 190, 6, 7, 201, 2), HORTOPAN GH. GR. (VIII: 189, 90, 1, 3, 7, 202), HUREZEANU E. C. (VIII: 189, 90, 1, 6), IONESCU-FULGER M. C. (VIII: 189, 91 6, T. c.: 90, 1, 2, 3), MATEI D. V. (VIII: 189, 90, 1), MOSORA N. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3), NICULESCU AL. (VIII: 196, 7), PRIA V. C. (VIII: 193), SLĂVUŢEANU I. M. (VIII: 189, 91, 6, 7), STANCA A. I. (VIII: 193), TERPU TH. (VIII: 180, 93), TOMA N. N. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3), ŢONI C. M. (VIII: 188, 93).

Liceul Militar „Nicolae Filipescu" Mânăstirea-Dealu.

Clasa IV-a: Aldea V. (IV: 282), Floresteanu D. A. (IV: 282). — *Clasa V-a:* Bârlea G. G. (VI: 284, VII: 272*), Nicolaescu S. M. (VI: 294*), Vijelie Gh. E. (V: 317, VI: 294*, 8, 305, VII: 272). — *Clasa VI-a:* Andrievici V. (VI: 298*, 9, 300, 1, 8, 15*, 7*, VII: 270, VIII: 188*), Bogza R. A. (VI: 308), Buznea D. D. (VI: 294*, 7, 8, 9, 300, 1, 8, VIII: 188*, 93, T. c.: 90, 2, 100), Cernat C. (VI: 294*, 7, VII: 270, 2*), Deciulescu D. Gh. (VI: 314, 5*, 7*), Diaconescu M. (VI: 294*, 6, 7, 8, 9, 300, 1, 2, 5, 8, VII: 269, 70, 2*, VIII: 188*), 93), Dumitrescu A. G. (VI: 294*), Jipescu N. N. (VI: 294*, 308, 17), Marinescu G. G. (VI: 294, VII: 269, 70), Rădulescu N. (VI: 302, VII: 269*), Roboiu Gh. N. (VI: 294*, 302, VII: 269, VIII: 193), Staicu I. N. (VI: 296, 304, 5, 8, 17), Stoenescu D. M. (VI: 294*, 6, 7, 300, 1, 4*, 5, 8, 10, 4, VII: 268, 9, 73, VIII: 193, 4), Theodorescu N. D. (VI: 294*, VII: 269). — *Clasa VIII-a:* Cracea G. (VIII: 188, 93), Ştefănescu D. N. (VIII: 201*, 2*, 3*, T. c.: 100, 5*).

Liceul Militar „General Macarovici" Iaşi.

Clasa V-a: Bârzu V. (V: 317). — *Clasa VI-a:* Bărbieru V. (VI: 301, 2, 5, 12, 7), Bâzea I. M. (VI: 302, 3), Cârdeiu D. Gh. (VI: 294, 302, 4*, 5, VII: 269), Constantin V. P. (VI: 297, 303, 5, 6, 8, 10, 11*, 12, 14, VII: 269, 70, VIII: 196, 7), Crăciun I. I. (VI: 294, 6, 7, 305, 8, 14, 7). Gheorghiu P. P. (VI: 294, 6, 301, 5, 7, 8, 10, 12, 15, 7), Huianu I. I. (VI: 304. 5, 14, 7), Jiletcovici G. Al. (VI: 301, 2), Mihăilescu Popa I. (VI: 303, 5), Mironescu T. D. (VI: 308, 10, 2, 4, 7, T. c.: 98), Paraschiv D. C. (VI: 308, 11*, 7), Petrescu A. (VI: 301), Potopeanu N. G. (VI: 294), Prigoreanu Gh. (VI: 294, 310), Rohr I. A. (VI: 294*, 7, 302, 3, 4*, 5, 7*, 8, 14, VII: 269, 70, 5, 9, 80, 3*, VIII: 188*, 94, 6, 200), Savin I. I. (VI: 302, 3, 5, 8, 12, 7), Ştefănescu L. (VI: 312, 4). — *Clasa VIII-a:* Bârcă Gh. (VIII: 193, 201, 202).

Liceul Militar „Regele Ferdinand" Chişinău.

Clasa V-a: Bidianu M. I. (V: 317, 21), Diaconescu V. N. (V: 321), Ionescu M. C. (V: 317), Jalbă A. L. (V: 317, 21, 8, 31*), Vesa R. V. (V: 317). — *Clasa VI-a:* Cucu N. A. (VI: 298), Zancu C. A. (VI: 298). — *Clasa VII-a:* Burghelea C. (7, 268, 9), Oanţă Fl. (VII: 269, 70), Pârvulescu V. (VII: 269, 70, VIII: 193), Pântescu C. C. (VII: 269, 70), Petrea C. (VII: 269, 70), Soroceanu L. C. (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* Secu A. (VIII: 189, 90, 1, 6, 7).

Liceul Militar „Ştefan Cel Mare" Cernăuţi.

Clasa IV-a: Caulea A. I. (IV: 273), Nedelea F. I. (IV: 273). — *Clasa VI-a:* Cotulbea I. C. (VI: 296, 305), Dovgan N. Gh. (VI: 308), Gviazdomorschi E. R. (VI: 297, 8, 302, 3, 5), Ianculescu I. E. (VI: 305) Iliescu Gr. R. (VI: 305), Melinte I. (VI: 303), Onişor V. V. (VI: 305), Paraipan N. C. (VI: 305). — *Clasa VII-a:* Ştefănescu T. G. (VII: 269, 70).

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Martie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 11.* Se dă un triunghiu oarecare și se cere să se construiască un triunghiu asemenea cu cel dat, având suprafața de 16 ori mai mică.

C. I. Ț.

III. 12. Să se transforme în număr zecimal fracția $\frac{A}{10^n}$ știind că A este un număr întreg de m cifre, iar $m < n$.

C. C-DOR GR. Z.

III. 13. Să se transforme în număr zecimal fracția $\frac{111\ldots11}{9}$ al cărei numărător are n cifre.

C. C-DOR. GR. Z.

III. 14. Să dă un patrulater ABCD și în planul său un punct O. Se construiesc punctele A', B', C', D' respectiv pe dreptele OA, OB, OC, OD astfel ca:

$$\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OB'}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OC'}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD'}}{\overline{OD}} = \frac{2}{3}.$$

Să se arate: 1°. Că, dacă patrulaterul ABCD este inscriptibil într'un cerc, patrulaterul A'B'C'D' este de asemenea inscriptibil într'un cerc; 2°. Raza cercului ABCD fiind în acest caz R, care este locul centrului cercului A'B'C'D', când patrulaterul ABCD rămâne fix în plan, iar punctul O descrie: *a)* O dreaptă dată trecând prin el; *b)* Un arc de cerc dat trecând prin el. 3°. Dacă patrulaterul ABCD este circumscris unui cerc ($\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$), patrulaterul A'B'C'D' este și el circumscris unui cerc. 4°. Dacă în acest caz însemnăm cu $2r$ diametrul cercului înscris în patrulaterul ABCD, să se determine diametrul cercului înscris în patrulaterul A'B'C'D'.

O. N. Ț.

III. 15. Sunt date două cercuri O şi I egale şi tangente în B. Dreapta centrelor OI taie a doua oară cercurile O şi I respectiv în A şi C. Fie $\overline{AT}$ tangenta din A la cercul I şi P punctul unde AT taie a doua oară cercul O. Cercul cu centrul în A şi raza AT taie cercul descris pe $\overline{AC}$ ca diametru în M şi M'. Dreapta AM taie cercul O în N, iar dreapta BN taie dreapta MO în L.

Să se arate că: $\overline{BL} = \overline{TP}$.

Să se găsească alte propietăţi ale segmentelor figurii.

O. N. Ţ.

Clasa IV-a. *Exerc. 292.* Să se arăte că:

$$(1-a)(-a+b+c-1)+(1-b)(1-c)=a(a-b-c)+bc.$$

C. I. Ţ.

IV. 293. Să se calculeze expresiunea:

$$[(a-1)(1+a+a^2+a^3)+(a+1)(1-a+a^2-a^3)]^3.$$

C. I. B.

IV. 294. Să se verifice identitatea:

$$(1-a+2a^2-a^3+a^4)(1+a+2a^2+a^3+a^4)=(1+a^2)^2(1+a^2+a^4).$$

C. I. B.

IV. 295. Dacă $x+y=-1$, avem şi

$$2xy(1+z)+xz(x+z+3)+yz(y+z+3)+x^2+y^2+z^2+2z=1.$$

N. M.

IV. 296. Să se verifice identitatea:

$$(a+bc)^2+(b-ac)^2\equiv(a-bc)^2+(b+ac)^2.$$

N. B.

IV. 297. Să se arate că:

$$\frac{1-\dfrac{b}{a-b}}{1+\dfrac{a}{a-b}}+\frac{1-\dfrac{3b}{a-b}}{1-\dfrac{3a}{a+b}}=\frac{\dfrac{a}{b}-\dfrac{a}{a-b}}{\dfrac{b}{a}+\dfrac{b}{a-b}}+\frac{\dfrac{a}{b}-\dfrac{3a}{a+b}}{\dfrac{b}{a}-\dfrac{3b}{a+b}}=0.$$

C. I. Ţ.

IV. 298. Se dau în spațiu două segmente de dreaptă $\overline{AB}$ și $\overline{CD}$ și se cere locul geometric al punctelor egal depărtate de extremitățile lor. Discuție.

H. P. I.

IV. 299. Fiind date în spațiu două drepte D_1 și D_2, se cere locul geometric al punctelor M din care paralelele duse la D_1 întâlnesc pe D_2 și paralelele duse la D_2 întâlnesc pe D_1.

H. P. I.

IV. 300. Fie în spațiu două drepte oarecari D și D'. Din fiece punct al dreptei D se duce câte o perpendiculară pe DD', *sprijinindu-se pe* D'. Să se arate că, dacă două din aceste perpendiculare sunt situate în același plan, atunci toate aceste perpendiculare sunt situate în acel plan.

H. P. I.

IV. 301. M_1, M_2, M_3, M_4 fiind patru puncte din spațiu, să se arate că dacă

$$\overline{M_1M_2} = \overline{M_1M_3} = \overline{M_1M_4} = \overline{M_2M_3} = \overline{M_2M_4} = \overline{M_3M_4},$$

cele patru puncte nu pot fi așezate în același plan.

O. N. Ț.

Clasa V. *Exerc. 339.* Să se aducă expresiunea:

$$E = \frac{\dfrac{ax-b}{bx-a} - \dfrac{bx+a}{ax+b}}{\dfrac{ax-b}{ax+b} + \dfrac{bx+a}{bx-a}}.$$

la forma cea mai simplă.

N. B.

V. 340. Să se simplifice fracțiunea:

$$E = \frac{(x-a)^3(x+b)^3 + a^3(x+b)^3 - b^3(x-a)^3 - a^3b^3}{(x+a)^3(x-b)^3 + b^3(x+a)^3 - a^3(x-b)^3 - a^3b^3}.$$

C. I. B.

V. 341. Să se verifice egalitatea:

$$\frac{1}{1+a+2a^2+a^3+a^4} + \frac{1}{1-a+2a^2-a^3+a^4} = \frac{2}{1+a^2+a^4}.$$

C. I. B.

V. 342. Să se verifice egalitatea:

$$a \cdot \frac{\frac{1}{b+c} - \frac{1}{c+a}}{\frac{a}{b+c} - \frac{b}{c+a}} + b \cdot \frac{\frac{1}{c+a} - \frac{1}{a+b}}{\frac{b}{c+a} - \frac{c}{a+b}} + c \cdot \frac{\frac{1}{a+b} - \frac{1}{b+c}}{\frac{c}{a+b} - \frac{a}{b+c}} = 1.$$

C. I. B.

V. 343. Fie O şi O' centrele a două cercuri de raze R, R' astfel încât: $\overline{OO'} = R + 2R'$.

Dreapta OO' taie cercul O' în A. Fie AB un arc de 120°. Să se afle depărtarea punctului O de tangenta dusă în B la cercul O'.

C. I. B.

V. 344. Fie două cercuri tangente exterioare, de centre O şi O', de raze 5 şi 3.

In O se duce diametrul AB perpendicular pe O'O. Segmentul O'A taie cercurile în C şi D. Să se afle lungimea segmentului CD.

C. I. B.

V. 345. Să se aducă expresiunea:

$$E \equiv \frac{2ab}{a^2+b^2} \times \frac{\left(\frac{a+b}{a-b}\right)\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^4+1\right] + 2(a^2+b^2)\frac{(a-b)^3}{(a+b)^5} + \left(\frac{a+b}{a-b}\right)^3 + \frac{a-b}{a+b}}{\left(\frac{a+b}{a-b}\right)\left[\left(\frac{a+b}{a-b}\right)^4+1\right] + 4ab\frac{(a-b)^3}{(a+b)^5} - \left(\frac{a+b}{a-b}\right)^3 - \frac{a-b}{a+b}}$$

la forma cea mai simplă.

O. N. Ţ.

V. 346. Să se simplifice fracţiunile următoare:

$$\frac{a^2(b-c)^5 + b^2(c-a)^5 + c^2(a-b)^5}{(a-b)^5 + (b-c)^5 + (c-a)^5};$$

$$\frac{a^4(b-c)^3 + b^4(c-a)^3 + c^4(a-b)^3}{c^2(a-b)^5 + a^2(b-c)^5 + b^2(c-a)^5}.$$

O. N. Ţ.

V. 347. Să se simplifice fracţiunile:

$$\frac{(a^2+b^2)(a-b)^3+(b^2+c^2)(b-c)^3+(c^2+a^2)(c-a)^3}{(a^4+b^4)(a-b)+(b^4+c^4)(b-c)+(c^4+a^4)(c-a)};$$

$$\frac{(a^2+b^2)(a-b)^5+(b^2+c^2)(b-c)^5+(c^2+a^2)(c-a)^5}{(a^4+b^4)(a-b)^3+(b^4+c^4)(b-c)^3+(c^4+a^4)(c-a)^3}.$$

O. N. Ţ.

V. 348. Să se determine polinomul:

$$x^5+mx^2+nx+p$$

ştiind că împărţindu-l succesiv prin

$(x-1)$; $(x-1)^2$; $(x-1)^3$ dă resturile: $+1$; $3x-2$; $5x^2-7x+3$.

O. N, Ţ.

V. 349. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\frac{x+a}{\dfrac{(a+b)(a+c)}{x+a}+\dfrac{(b+a)(b+c)}{x+b}}+\frac{x+b}{\dfrac{(b+a)(b+c)}{x+b}+\dfrac{(c+a)(c+b)}{x+c}}+\frac{x+c}{\dfrac{(c+a)(c+b)}{x+c}+\dfrac{(a+b)(a+c)}{x+a}}=x^2\left[\frac{1}{a+b}+\frac{1}{b+c}+\frac{1}{c+a}\right].$$

C. I. B.

V. 350. Să se rezolve sistemul:

$$\frac{ax}{b}=\frac{by}{c}=\frac{cz}{a}$$

$$\frac{bx}{a}+\frac{cy}{b}+\frac{az}{c}=1.$$

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 318.* Să se arate că:

$$\frac{\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{3}}}-\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}}{\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{3}}}+\sqrt{2-\sqrt{2-\sqrt{3}}}}=\frac{2}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}-\frac{1}{2-\sqrt{3}}.$$

C. I. Ţ.

VI. 319. Să se arate că:

$$\left(1+\frac{1}{a}\right)^{-1}+\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{a^2}\right)^{-1}+\left(\frac{1}{a^2}+\frac{1}{a^3}\right)^{-1}+\ldots+\left(\frac{1}{a^{n-1}}+\frac{1}{a^n}\right)^{-1}=$$

$$\frac{1}{2}\left[\frac{a^n-1}{a-1}-a^{n-1}-\frac{1}{1+a}\right].$$

C. I. Ţ.

VI. 320. Să se arate că:

$$\sin^6\varphi(1+\cos^2\varphi)+\cos^2\varphi=\cos^6\varphi(1+\sin^2\varphi)+\sin^2\varphi.$$

N. M.

VI. 321. Să se arate că expresia:

$$\frac{\sin x}{\sin\frac{\pi-x}{3}}+\frac{\cos x}{\cos\frac{\pi-x}{3}}$$

este independentă de x.

G. D. S.

VI. 322. Să se arate că:

$$\sin A+(\sqrt{2}+1)\cos A=\sin(45^0-A)+(\sqrt{2}+1)\cos(45^0-A)$$

$$\cos A+(\sqrt{2}-1)\sin A=\cos(45^0-A)+(\sqrt{2}-1)\sin(45^0-A).$$

C. I. Ţ.

VI. 323. Să se arate că:

$$\frac{1+(\sqrt{2}-1)\,\mathrm{tg}A}{1+\sqrt{2}+\mathrm{tg}A}=\frac{1+(\sqrt{2}-1)\,\mathrm{tg}(45^0-A)}{1+\sqrt{2}+\mathrm{tg}(45^0-A)}.$$

C. I. Ț.

VI. 324. Să se arate că:

$$(1-\mathrm{tg}a\,\mathrm{tg}b)(\mathrm{tg}a+\mathrm{tg}b)=2(\mathrm{cotg}2a+\mathrm{cotg}2b).$$

C. I. Ț.

VI. 325. Să se arate că:

$$\sin x\,\mathrm{tg}\frac{x}{2}+\cos x=1.$$

A. A. R.

VI. 326. Să se verifice identitatea:

$$\sin x\,\mathrm{cotg}\frac{x}{2}-\cos x\equiv 1.$$

A. A. R.

VI. 327. Din vârfurile A şi B ale unui pătrat ca centre şi cu raza egală cu $\overline{AB}=a$, se descriu 2 cercuri care se taie în M şi P, M fiind în interiorul pătratului. Să se demonstreze că

$$\overline{CM}^2=a^2\,\mathrm{tg}15^0 \quad \text{şi} \quad \overline{CP}^2=a^2\,\mathrm{cotg}15^0.$$

GH. B.

VI. 328. Intr'un patrulater oarecare ABCD, fie S intersecţia laturilor AB cu CD, să se stabilească relaţiunea:

$$\overline{SA}\cdot\overline{SB}\,\sin\widehat{CAB}\,\sin\widehat{ABD}=\overline{SC}\cdot\overline{SD}\,\sin\widehat{ACD}\cdot\sin\widehat{CDB}.$$

A. G.

VI. 329. Se dau trei cercuri tangente exterioare două câte două. Ştiind că razele lor sunt 1m, 2m şi 3m se cere suprafaţa triunghiului curbiliniu ce se formează între ele, cu aproximaţie de 1cm^2.

U. M. F.

Clasa VII-a. *Exerc.* 286 *). Să se simplifice expresiunea:

$$\frac{1}{2}\sqrt{\frac{x^{-500}\left(\sqrt[3]{\frac{x^{12}-2x^6+1}{x^4-2x^2+1}}+\sqrt[3]{\frac{x^6-1}{x^3-1}}+1\right)^{500}}{x^{500}\left(\sqrt[3]{x^4+x^2+1}-1\right)^{-500}}}.$$

şi apoi să se scrie al *100*-lea termen al desvoltării binomului căpătat.

C. C-DOR GR. ZAPAN.

VII. 287. Să se calculeze suma:

$$a_1 + a_2 C_m^1 + a_3 C_m^2 + \ldots + a_{m+1} C_m^m$$

în care a_1, a_2,... sunt termenii unei progresii aritmetice, iar C_n^p simbolul combinărilor.

G. D. S.

VII. 288. Se dau 5 puncte în plan. Câte dreptunghiuri se pot construi, având toate cele 5 puncte pe laturile lor ?

U. M. F.

VII. 289. Se dau n puncte în plan. Se construesc dreptunghiuri pe ale căror laturi se găsesc câte 5 puncte date. Să se arate că numărul total al dreptunghiurilor ce se pot construi astfel, este:

$$N = (n-4) C_n^2 C_{n-2}^2 .$$

Pe fiecare latură este cel puţin un punct.

U. M. F.

VII. 290. Se dau în spaţiu n puncte dintre care patru nu sunt în acelaşi plan, iar trei nu sunt în linie dreaptă. Se cere numărul planelor de intersecţii al tuturor sferelor ce se pot construi cu aceste n puncte.

A. G.

---

*) Chestiune dată la examenul de admitere în Şcoala de Ofiţeri de Aviaţie (August 1937).

VII. 291. Să se stabilească prin considerațiuni geometrice identitatea:

$$C^3_{\Sigma\alpha} = \Sigma C^3_\alpha + \Sigma C^2_\alpha C^1_\beta + \Sigma C^1_\alpha C^1_\beta C^1_\gamma$$

unde α, β, γ... sunt numere întregi și se iau sub semnul Σ în toate modurile posibile distincte.

Să se deducă identitatea:

$$C^3_{m.a} = C^1_m C^3_a + A^2_m C^2_a C^1_a + C^3_m (C^1_a)^3 .$$

A. G.

VII. 292. Să se calculeze determinantul:

$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 & a^3 \\ a & 1 & a & a^2 \\ a^2 & a & 1 & a \\ a^3 & a^2 & a & 1 \end{vmatrix} .$$

C. I. B.

VII. 293. *a, b, c* fiind numere reale, să se determine condiția pentruca sistemul

$$ax + (a + r)y = b$$
$$bx + (b + r)y = c$$
$$cx + (c + r)y = a$$

să fie compatibil.

C. I. B.

VII. 294. Să se rezolve sistemul:

$$x + y + z\cos a + u\sin a = 2(\sin a + \cos a)$$
$$x\sin a + y\cos a + (z + u)\sin a\cos a = 2$$
$$x\cos a + y\sin a + z\cos^2 a + u\sin^2 a = 2\sin 2a$$
$$x\operatorname{cotg} a + y\operatorname{tg} a + z\cos a - u\sin a = 0.$$

C. I. B.

VII. 295. Se dă determinantul:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ a+k & b+k & c+k \\ a+l & b+l & c+l \end{vmatrix},$$

se notează $\mathcal{M}'_1$, $\mathcal{M}'_2$, $\mathcal{M}'_3$ minorii corespunzători elementelor primei linii — $\mathcal{M}''_1$, $\mathcal{M}''_2$, $\mathcal{M}''_3$ minorii corespunzători elementelor liniei a doua — $\mathcal{M}'''_1$, $\mathcal{M}'''_2$, $\mathcal{M}'''_3$ acei corespunzători elementelor ultimei inii.

Să se verifice egalitatea:

$$\begin{vmatrix} \mathcal{M}'_1 & \mathcal{M}'_2 & \mathcal{M}'_3 \\ \mathcal{M}''_1 & \mathcal{M}''_2 & \mathcal{M}''_3 \\ \mathcal{M}'''_1 & \mathcal{M}'''_2 & \mathcal{M}'''_3 \end{vmatrix} = 0.$$

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 204.* Să se calculeze integrala definită:

$$\int_0^3 \frac{^2+x+1}{(x-4)^2}\,dx.$$

G. D. S.

VIII. 205. Să se arate că:

$$\int_0^1 \sqrt{\frac{1-x}{x}}\,dx = \int_0^1 \sqrt{\frac{x}{1-x}}\,dx = 4\int_0^1 x\,(1-x)\,dx.$$

C. I. Ţ.

VIII. 206. Să se arate că:

$$\int e^x\,(1-x+x^2)\,dx = e^x\,(x^2-3x+4)+C.$$

A. A. R.

VIII. 207. Să se determine parametrul α şi să se rezolve ecuaţia:

$$8x^3+28x^2-\alpha x-27=0$$

ştiind că o rădăcină este media geometrică a celorlalte două.

G. D. S.

VIII. 208. Să se figureze punctele :

A (1, 2), B (— 1, 2), C (— 1, — 2), D (1, — 2), E (2, 1), F (— 2, — 1), L (1, 3), M (3, 3), N (3, 2).

Ce reprezintă figurile ABCD, EAFC, ALMN ?

N. B.

VIII. 209. O dreaptă variabilă, ce trece printr'un punct fix A, taie axele de coordonate Ox şi Oy respectiv în M şi N. Paralela dusă prin M la prima bisectoare taie axa Oy în M', iar paralela dusă prin N la a doua bisectoare, taie axa Ox în N'.

Să se arate că dreapta M'N' trece printr'un punct fix.

G. D. S.

VIII. 210. Fie O, A, B trei puncte pe o dreaptă ; D, o dreaptă ce trece prin O ; se ia pe D un punct variabil M şi fie şi N astfel ca $\overline{ON} = k \cdot \overline{OM} - k$ fiind un număr fix. Să se arate că intersecţia AM, BN descrie o dreaptă paralelă cu D. Cazuri particulare :

$$k = -1,\ 0,\ 1,\ \overline{OB} : \overline{OA}\ .$$

N. M.

VIII. 211 *). Să se rezolve grafic sistemul de inecuaţii :

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} < 1\ ,\ \frac{x}{4} - \frac{y}{5} > -1\ ,\ x - y < 2.$$

C. C-DOR GR. Z.

Pentru toate clasele. *Exerc. 106* *). Să se determine rădăcinile reale ale ecuaţiei :

$$2x - 4 \sin x - 1 = 0.$$

C. C-DOR GR. Z.

T. C. 107. a, b, fiind două cifre în care poate sfârşi un patrat perfect, să se intercaleze cifra *c* astfel încât *acb* şi *bca* să fie patrate perfecte.

C. I. B.

---

*) Chestiune dată la examenul de admitere în Şcoala de Ofiţeri de Aviaţie (August 1937).

T. C. 108. Să se stabilească inegalitatea:

$$2 \sin x \cos^2 \frac{x}{2} + \cos \leqslant 2.$$

C. I. B.

T. C. 109. Dacă B', C' sunt proecţiile vârfurilor B, C ale triunghiului ABC pe bisectoarea vârfului A, avem:

$$\frac{\overline{BB'} + \overline{CC'}}{\overline{BB'} - \overline{CC'}} = \operatorname{cotg} \frac{A}{2} \operatorname{cotg} \frac{B-C}{2}.$$

C. I. B.

T. C. 110. a_1, a_2, a_3, a_4 fiind 4 segmente date, să se construiască cu rigla şi compasul:

$$\frac{a_1 a_2^2}{a_3 a_4} + \frac{a_2 a_3^2}{a_1 a_4} + \frac{a_3 a_4^2}{a_1 a_2}.$$

C. I. B.

T. C. 111. Fie $a > b > c$ lungimile laturilor triunghiului ABC, să se determine poziţia punctului D în care dreapta AB întâlneşte axul radical al cercurilor cu centrele în A, B tangente laturilor corespunzătoare ale triunghiului ortic.

C. I. B.

T. C. 112. Să se găsească un număr de 4 cifre în care numărul format de primele două cifre să fie prim şi jumătate a a numărului format de ultimele 2 cifre. Să se arate că acest număr este multiplu de 17.

C. I. B.

T. C. 113. Să se găsească un număr de 4 cifre în care numărul format de ultimele două cifre să fie dublul numărului format de primele două cifre; iar pătratul numărului format de primele cifre să fie divizor al numărului cerut.

C. I. B.

ERATĂ. 1. La exerciţiul V. 324 se va înlocui $d = KR'$ prin $d = KR$.
2. La exerciţiul V. 337 se va ceti $E_2 = a^3 + ab^2 - 2b^3$.
3. La exerciţiul VI. 312 ultimul termen de sub radical este: $-(2a^2 + 5a - 1)^2$.

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel:

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare:

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu** și **G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

C. 90.855

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 4 1 IANUARIE 1938

BIBLIOTECA CENTRALĂ „ASOCIAŢIUNII" SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 4 — 1 IANUARIE 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa V-a. *Exerc. 304. Să se demonstreze că dacă:*

$$p^2 - p'^2 = 4q$$

atunci una din rădăcinele ecuaţiunilor

$$x^2 + px + q = 0 \quad \text{şi} \quad y^2 + p'y + q' = 0$$

este egală cu suma celorlalte trei rădăcini.

GH. B.

Ţinând seamă de relaţiunile între coeficienţi şi rădăcini, avem pentru prima ecuaţiune

$$(1) \qquad (x_1 - x_2)^2 = p^2 - 4q$$

şi pentru a doua ecuaţiune

$$(2) \qquad (y_1 + y_2)^2 = p'^2 .$$

Din (1) şi (2), ţinând seamă de prima condiţie a enunţului se scoate

$$(x_1 - x_2)^2 = (y_1 + y_2)^2$$

$$\therefore \quad x_1 - x_2 = \pm (y_1 + y_2)$$

$$\therefore \quad x_1 = x_2 + y_1 + y_2 \quad \text{sau} \quad x_1 + y_1 + y_2 = x_2 .$$

V. 305. Pe laturile $\overline{A_1A_2}$, $\overline{A_2A_3}$, $\overline{A_3A_4}$, ... *ale unui poligon regulat înscris în cercul* O *se construesc în afară sau înăuntru patrate cu centrele* α_1, α_2, α_3, ... *Să se demonstreze că razele* OA_2, OA_3, OA_4, ... *sunt perpendiculare pe* $\alpha_1\alpha_2$, $\alpha_2\alpha_3$, $\alpha_3\alpha_4$, ...

GH. B.

Corzile $\overline{A_1A_2}$, $\overline{A_2A_3}$ fiind egale, OA_2 este bisectoarea unghiului $A_1A_2A_3$ şi deci perpendiculară pe A_1A_3 în mijlocul ei.

Figura $\alpha_1A_1A_3\alpha_2$ este un trapez isoscel căci prin construcţie are laturile $\overline{A_1\alpha_1}$ şi $\overline{A_3\alpha_2}$ egale şi unghiurile $\alpha_1A_1A_3$ şi $\alpha_2A_3A_1$ egale şi de senzuri opuse.

Rezultă că OA_2 e perpendiculară pe $\alpha_1\alpha_2$.

V. 311. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\sqrt{x-\sqrt{1+x}}-\sqrt{x}+1=0.$$

U. M. F.

Prin ridicări succesive la patrat, obţinem:

$$x-\sqrt{1+x}=x+1-2\sqrt{x}$$

$$-\sqrt{1+x}=1-2\sqrt{x}$$

$$1+x=1+4x-4\sqrt{x}$$

$$4\sqrt{x}=3x$$

$$16x=9x^2,$$

care dă

$$x_1=0 \quad \text{şi} \quad x_2=\frac{16}{9}.$$

Ecuaţia dată nu se verifică însă decât pentru

$$x_2=\frac{16}{9},$$

cealaltă rădăcină fiind introdusă prin ridicările la patrat.

V. 312. Ecuaţiunea $x^2 + px + q = 0$ *are rădăcinile* x_1 *şi* x_2. *Să se formeze ecuaţiunea care are rădăcinile*

$$\frac{x_1^2}{x_2} \quad \text{şi} \quad \frac{x_2^2}{x_1}.$$

U. M. F.

Se cunosc relaţiile:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 x_2 = q. \end{cases}$$

Ecuaţia căutată, în X, va avea analog

$$\begin{cases} X_1 + X_2 = \dfrac{x_1^2}{x_2} + \dfrac{x_2^2}{x_1} = \dfrac{x_1^3 + x_2^3}{x_1 x_2} = \dfrac{(x_1 + x_2)^3 - 3x_1 x_2 (x_1 + x_2)}{x_1 x_2} \\ \qquad\qquad = \dfrac{-p^3 + 3pq}{q} \\ X_1 X_2 = \dfrac{x_1^2}{x_2} \times \dfrac{x_2^2}{x_1} = x_1 x_2 = q \end{cases}$$

de unde rezultă ecuaţia căutată

$$qX^2 + p(p^2 - 3q)X + q^2 = 0.$$

Bine înţeles că notaţia X poate fi acum înlocuită cu necunoscuta obicinuită x, căci rezultatele nu se schimbă.

V. 316. Pornind dela identitatea lui LAGRANGE:

$$(A^2 + B^2 + C^2)(X^2 + Y^2 + Z^2) - (AX + BY + CZ)^2$$
$$\equiv (AY - BX)^2 + (BZ - CY)^2 + (CX - AZ)^2$$

şi înlocuind

$$A = a \ , \ B = b \ , \ C = a + b$$
$$X = x \ , \ Y = y \ , \ Z = x + y,$$

se găseşte identitatea cerută.

C. I. B.

V. 332. Deoarece

$$x^2-5x+6=x^2-2x-3x+6=x(x-2)-3(x-2)=(x-2)(x-3),$$

P(x) trebue să se dividă cu

$$(x-2)^2(x-3)=x^3-7x^2+16x-12.$$

Câtul împărţirii este un polinom de gradul I de forma $x+a$. Există identitatea

$$x^4-8x^3+mx^2+nx+p\equiv(x^3-7x^2+16x-12)(x+a)$$

sau

$$x^4-8x^3+mx^2+nx+p\equiv x^4+(a-7)x^3+(16-7a)x^2$$
$$+(16a-12)x-12a.$$

Egalând coeficienţii termenilor de acelaşi grad,

$$a=-1\ ,\ m=23\ ,\ n=-28\ ,\ p=12.$$

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 252. In triunghiul* ABC *notăm cu* B′ *şi* C′ *picioarele bisectoarelor ce pleacă din* B *şi* C *şi cu* S_a *aria triunghiului* AB′C′. *Notaţiile fiind cele obişnuite într'un triunghiu, să se arate că avem relaţiunea:*

$$S_a=\frac{S}{1+\frac{a^2}{2Rr}}\ .$$

G. D. S.

Ţinând seama de formulele:

$$S=\frac{1}{2}bc\ \sin A\ ;\ abc=4Rpr$$

şi de valoarea segmentelor:

$$AB'=\frac{bc}{a+c}\quad ;\quad AC'=\frac{bc}{a+b}$$

avem:

$$S_a = \frac{1}{2}\,\overline{AB'}\,.\,\overline{AC'}\,.\,\sin A = \frac{1}{2}\,\frac{b^2c^2}{(a+c)(a+b)}\,\sin A = S\,\frac{bc}{(a+c)(a+b)}$$

$$= S\,\frac{bc}{(2p-b)\,(2p-c)} = \frac{Sbc}{bc+2pa} = \frac{S}{1+\dfrac{2pa^2}{abc}}$$

$$\therefore\ S_a = \frac{S}{1+\dfrac{a^2}{2Rr}}\ .$$

VI. 258. Să se rezolve cu ajutorul trigonometriei ecuaţiunea:

$$x^3 - 3x + 1 = 0\,.$$

U. M. F.

Soluţiile ecuaţiei sunt:

$$x_1 = 2\cos 40^0$$

$$x_2 = 2\cos 20^0$$

$$x_3 = 2\sin 10^0\,.$$

(Vezi *Gazeta Matematică*, Vol. XLII, pag. 658, soluţia problemei 4744).

VI. 286. Să se rezolve un triunghiu ştiind că rotindu-se în jurul laturilor a, b, c *naşte volume egale respectiv cu*

$$\frac{\pi}{3}\alpha,\ \frac{\pi}{3}\beta,\ \frac{\pi}{3}\gamma \ \textit{unităţi cubice.}$$

A. G.

Cu notaţiile obişnuite şi A' fiind proecţia lui A pe BC avem:

$$\frac{\pi}{3}\,\overline{BA'}\,h_a^2 + \frac{\pi}{3}\,\overline{A'C}\,h_a^2 = \frac{\pi}{3}\,\alpha, \ldots$$

de unde sistemul:

$$ah_a^2 = \alpha,\ bh_b^2 = \beta,\ ch_c^2 = \gamma$$

în care ţinând seama de $ah_a = bh_b = ch_c = 2s$, avem:

$$h_a = \frac{\alpha}{2s} = \frac{2s}{a},\ h_b = \frac{\beta}{2s} = \frac{2s}{b},\ h_c = \frac{\gamma}{2s} = \frac{2s}{c},\ \text{de unde:}$$

$$\alpha a = \beta b = \gamma c = 4s^2.$$

Deci:

$$a = \frac{4s^2}{\alpha},\ b = \frac{4s^2}{\beta},\ c = \frac{4s^2}{\gamma}.$$

Inlocuind în:

$$16s^2 = (a+b+c)(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c),$$

avem:

$$16s^2 = (4s^2)^4\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}+\frac{1}{\gamma}\right)\left(\frac{1}{\beta}+\frac{1}{\gamma}-\frac{1}{\alpha}\right)\times$$

$$\left(\frac{1}{\gamma}+\frac{1}{\alpha}-\frac{1}{\beta}\right)\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}-\frac{1}{\gamma}\right)$$

de unde $s^6 = \frac{1}{16k}$, k fiind produsul de constante de mai sus, şi triunghiul e rezolvat.

VII. 211. Să se găsească derivata funcţiunii y *de* x, *definită de ecuaţiunea:*

$$y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2} = a$$

şi să se explice rezultatul.

A. G.

Derivăm ecuaţiunea ca o funcţiune compusă:

$$y'\sqrt{1-x^2} + y\frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} + x\frac{-2yy'}{2\sqrt{1-y^2}} + \sqrt{1-y^2} = 0$$

de unde

$$\left(\sqrt{1-x^2}\,\sqrt{1-y^2} - xy\right)\left(\frac{y'}{\sqrt{1-y^2}} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\right) = 0.$$

Prima paranteză fiind diferită de zero, fără de care x şi y se reduc la constante, rezultă:

$$y'_x = -\frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}.$$

Pentru a explica această formă, întrucât derivăm în domeniul real putem pune: $x = \cos\alpha$, $y = \cos\beta$, introducând funcţiunile α şi β.

Avem:

$$\alpha'_x = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}, \quad y'_x = -\beta'_x \sin\beta$$

pe de altă parte funcţiunea din enunţ devine

$$\cos\beta \sin\alpha + \cos\alpha \sin\beta = \sin(\alpha+\beta) = a$$

de unde

$$\alpha + \beta = \text{const. deci derivând } \alpha'_x + \beta'_x = 0.$$

Deci în definitiv

$$y'_x = -\frac{\sin\beta}{\sqrt{1-x^2}} = -\frac{\sqrt{1-y^2}}{\sqrt{1-x^2}}.$$

VIII. 142. Dacă $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ *sunt numere reale astfel ca.*

$$\alpha_1 < \beta_1 < \alpha_2 < \beta_2 < \alpha_3 < \beta_3$$

ecuaţiunea.

$$(x-\beta_1)(x-\beta_2)(x-\beta_3)\sum(x-\alpha_2)(x-\alpha_3) - (x-\alpha_1)(x-\alpha_2)(x-\alpha_3)\sum(x-\beta_2)(x-\beta_3) = 0$$

are toate rădăcinile imaginare.

A. G.

Se consideră funcţiunea:

$$y = \frac{(x-\alpha_1)(x-\alpha_2)(x-\alpha_3)}{(x-\beta_1)(x-\beta_2)(x-\beta_3)}$$

a cărei reprezentare grafică în ipoteza din enunț și fără ajutorul derivatelor, e imediată. Anume, în punctele de discontinuitate $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ curba sare dela $-\infty$ la $+\infty$, iar între aceste puncte, taie câte o singură dată axa x-ilor; încât funcțiunea y este descrescătoare în întreg domeniul dela $-\infty$ la $+\infty$ având încă asimptote $y = 1$.

Deci derivate funcțiuni y păstrează un semn constant x variind dela $-\infty$ la $+\infty$, ori ecuațiunea din enunț este tocmai numărătorul acestei derivate, și deci are numai rădăcini imaginare.

Toate clasele. *Exerc. 82. Să se domonstreze că produsul lui 9 cu un număr* **aaa...aa**, *de* **n** *cifre egale cu* **a**, *este egal cu numărul ce se obține scriind după* $a-1$ *de* $n-1$ *ori pe 9 și apoi pe* $10-a$.

GH. B.

Avem $N = aaa\ldots aa$

$$9N \equiv 9 \times aaa\ldots aa = a \times 999\ldots 99 = a[1000\ldots00 - 1]$$

$$\therefore\ 9N = a000\ldots000 - a$$

relațiune care evidențiază proprietatea din enunț.

Până la 10 Decemvrie s'au primit soluțiuni bune pentru exercițiile publicate în numerele 1, 2 și 3, dela[1]):

Liceul de fete „Aurel Vlaicu" București.

Clasa V-a: IONESCU LAETIȚIA (V: 316, 35), MIHĂILESCU C. CORNELIA (V: 335).

Liceul de fete „Carmen Sylva" București.

Clasa IV-a: DOBROVICI I. EL. (IV: 282, 92, 3*, 5), STAMATESCU GH. ILEANA (IV: 273), ROȘCA GH. EL. (IV: 292. — *Clasa V-a:* FĂGĂRĂȘANU COCA (V: 312, 27), MARCOȘANU LIZ. (V: 272*, 315*). — *Clasa VI-a:* CONSTANTINESCU D. PAULA (VI: 298*), GLÜCK ANTONIA (VI: 318), NISSIM L. MIOARA (VI: 308, 14, 8*), PANU STELA (VI: 296, 7, 318*). — *Clasa VII-a:* CATRINESCU V. M. (VIII: 193), ENE EUG. (VII: 266*, 73*, 4, 9, 80), GEORGESCU ANA (VII: 280), LIPSCHITZ B. (VII: 268, 9, 70, 2, 9, 82, 3, 95, VIII: 193), MARCOȘANU O. (VII: 269).

---

1) Semnul * însoțește numărul unui exercițiu rezolvat foarte bine.

Liceul de fete „Domnița Ileana“ București.

Clasa V-a: Crăciun A. Euf. (V: 316, 7, 21, 9, 33, 5, 9, 41, 2, VI: 308), Damian B. (V: 316, 7, 21, 33*, 4*, 5).

Liceul de fete „Regina Maria“ București.

Clasa IV-a: Baicu Graziela (IV: 192, 296). — *Clasa V-a:* Horezeanu A. Milița (V: 328, 9, 30*). — *Clasa VI-a:* Paladescu Cristina (VI: 294*, 9*).

Externatul Ortodox „Zoe Romniceanu“ București.

Clasa V-a: Berkovitz A. M. (V: 315, 7, 27, 8), Elvas Renée (V: 316, 7, 27, 34).

Internatul Ortodox București.

Clasa VI-a: Alexe Ștefănia (VI: 294, 7, 302, 4, 5), Plăvițescu Clemența (VI: 294, 302, 12).

Institutul de fete „Pompilian“ București.

Clasa V-a: Marinescu Șt. Rodica (V: 328, 9, 33, 9, 48, VI: 308), Predoleanu Lya (VI: 308), Rachmutz Lya (V: 327, 8, 9, 30, 5), Tancoff Elena (V: 328, 9), Teodorescu Șt. (V: 322*, 8, 34*, 8, 40. — *Clasa VIII-a:* Bercovici Rașela-Lya (VIII: 203, 6, 7), Topolianski Eva (VIII: 201, 3, 6, 7).

Institutul „Sf. Elena“ București.

Clasa VIII-a: Elson Eva (VIII: 206, 7).

Școala Centrală „Marica Brâncoveanu“ București.

Clasa V-a: Bricină C. (V: 321), Gafta Marg. (V: 312, 29), Hălunga Speranța (V: 315, 7*, 21, 7, 9, 34), Lăduncă Gabriela (VI: 308, 30, 9), Steflea A (V: 327), Tullea V. (V: 316, 7). — *Clasa VI-a:* Păunescu El. (VI: 318, 9). — *Clasa VII-a;* Pandele Alex. (VIII: 206), Petrescu A. (VII: 266, 9, 70, 82), Popp Simona (VIII: 206), Tocitu V. (266, 9, 70, 82). — *Clasa VIII-a:* Stănescu Virg. (VIII: 207)

Liceul „Principesa Elena“ Brașov.

Clasa VI-a: Istrate Ileana (VI: 296, 8, 30).

Liceul de fete Brăila.

Clasa IV-a: Macri Augusta (IV: 292, 5, 6).

Liceul de fete Caracal.

Clasa III-a: Ștefănescu V. El. (III: 4). — *Clasa V-a:* Dragomirescu C. Tatiana (V: 329, 30), Ștefănescu V. Fl. (V: 317). — *Clasa VI-a:* Ciocănescu A. (VI: 296, 7, 8, 302). — *Clasa VIII-a:* Musceleanu Ileana (VIII: 196).

Liceul de fete „Domnița Ileana" Constanța.

Clasa IV-a: PĂCESCU NINA (IV: 292, 6*).

Liceul de fete „Elena Cuza" Craiova.

Clasa IV-a: CETATE ARETIA-FELDIOARA (IV: 295, 6, V: 339).

Liceul de fete Focșani.

Clasa VIII-a. AMĂRIUȚEI GEORGETA (VIII: 188, 93), MINTZER R. (VIII: 196, 7), MIRCEA M. (VIII: 188, 193, 7, 208), ȘTEFANOVICI M. (VIII: 193, 6, 7, 208)

Institutul „Regina Elisabeta" Ploești

Clasa VI-a: ROSTAND AURELIA (VI: 301, 8, 18).

Liceul de fete Râmnicul-Vâlcea.

Clasa VI-a: ENE ELISABETA (VI: 305, 8, 13).

Liceul de fete „Carmen-Sylva" Timișoara.

Clasa IV-a: DOROBANȚU I. EL. (IV: 292, 6, V: 317, VI: 294, 306), DRENCEA VETURIA (IV: 278), PETRUȚ GAFIA (IV: 292, 3*, 4, 6), ROȘCA ELENA (IV: 273, 96, V: 317), SCHÖNBACH GERTRUDE (IV: 292, 3*, 4), SPERLING GABRIELA (IV: 292, 6, 321), STERN VERONICA (V: 321).

Colegiul Național „Sf. Sava" București.

Clasa III-a: STOICA V. (III: 6, 7, 8). — *Clasa V-a:* CIURESCU I. FL. (V: 339, VIII: 196, 7, 208). — *Clasa VI-a.* (curs seral) GEORGESCU ER. ȘTEFAN (VI: 302, 5, 14). — *Clasa VIII-a:* BIRENBERG M. (VIII: 207, 9), DUMITRESCU N. N. (VIII: 193).

Institutul „Schewitz Thierrin" București.

Clasa VI-a: MAMULEA I. R. (VI: 294*, 308), MARIN C-TIN (VI: 302, 6, 14), MIHĂILESCU L. V. (VI: 313, 25, 6), VÂRBAN C. GH. (VI: 308).

Liceul „Aurel Vlaicu" București.

Clasa V-a: CONȚEANU D. P. (V: 316, 7). — *Clasa VII-a:* DIMITRIU ȘT. GH. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193), ENRIC C. I. (VII: 268), GEORGESCU N. CORNELIU (VII: 270, 80, T. c. 90, 1), IONESCU C. VASILE (VII: 268, 9, 70, VIII: 193, T. c. 92), LITVIN B. A. (VII: 268), SÂRBU AL. (VII: 270, 80, VIII: 193), SĂRULEȘTEANU EM. (VII: 268), TRIFĂNESCU M. E. (VII: 268, 80).

Liceul „Gheorghe Lazăr" Bucureşti.

Clasa III-a: Mohr M. A. (III: 6, 7), Niculescu M. N. (T. c.: 112, 3)' Popescu V. V. (T. c.: 112), Ralea A. (III: 1*, 2*, 3, T. c. 112), Stănescu P. (III: 2, 3, 7*, 8, 9). — *Clasa IV-a:* Albescu V. I. (IV: 292), Ciortan S. E. (IV: 288*, 92, 3*, 4*, 6*, 7*, V: 315, 27, 39), Dragomirescu A. N. (IV: 282, 92*, 3*, 4*, 6*, V: 329), Făgărăşanu C. A. (IV: 292*, 3, 6*, V: 315), Ghimuş A. D. (IV: 315, 7), Gross I. A. (IV: 292*, 4, 5, 6*, 7*, V: 315, 27*, 39*, 41), Iovescu A. I. (IV: 288*, V: 315, 7), Jurist G. G. (V: 315), Lăzărescu C. (IV: 288*, 92*, 3*, 4*, 5, 6*, V: 315*, 7), Lerner B. (V: 315), Machedon A. D. (V: 316, 29, T. c.: 112, 3), Mănescu I. G. (IV: 290, 2, 3*, 4*, 6*, V: 315), Nasta M. (IV: 294, 5, V: 339*, 41*), Popescu-Celarianu D. P. (IV: 292, 3*, 4, 5, 6, V: 334), Rosenberg-Roman L. (IV: 286, 94, 5, 6*, V: 315, 21, 7), Seni Claudiu (IV: 274, 83, 92*, 3*, 4*, V: 315*), Voicu A. L. (IV: 272, 8, 91, 3, 4, 6, V: 315). — *Clasa V-a:* Ganea N. N. (V: 315, 7, 21, VI: 294, VIII: 196), Krauss V. R. (V: 312, 39, 41, VI: 294, 308, VIII: 196, 7), Malaxa N. C. (V: 317*, 33*, 6*, 8*, 9*, 40*, 1*, 2*, VI: 318*, VIII: 196*, 7*, T. c.: 112*), Petrescu I. (V: 329, 33, 4*, 5, 6*, 8, VI: 308, 14), Zanea I. Al. (V: 325, 8).— *Clasa VI-a:* Arăsteanu O. H. (VI: 298*, 7, 305, 6, 7), Guralivu Şt. E. (VI: 308), Manuilă A. (VI: 299*, 306*). — *Clasa VII-a:* Ionescu M. M. (VII: 266*, 8, 9, 70, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Popescu A. Mih. (VIII: 206, 8).

Liceul „Mateiu Basarab" Bucureşti.

Clasa V-a: Iliescu Traian (V: 327, 33).

Liceul „Mihail Eminescu" Bucureşti.

Clasa VI-a: Costescu G. I. (VI: 298, 307, 8, 10), Leibovici Sergiu (VI: 307). — *Clasa VIII-a:* Zeilg B. M. (VIII: 202).

Liceul „Mihaiu Viteazul" Bucureşti.

Clasa IV-a: Trestianu N. S. (IV: 288*, 92*, 3*, 6*, V: 315*, 21*, 34*, VI: 308*). — *Clasa VII-a:* Drăgulin L. N. (VII: 268, 9, VIII: 193, T. c.: 100), Duminicatu B. M. (VII: 268, 9, 70), Einschenk I. (VII: 269, 70), Marin I. R. (VII: 268, VIII: 193), Plopeanu I. (VII: 269), Radu I. Marin (VII: 270), Segal H. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Conovici N. P. (VIII: 196, 7, 207), Enciulescu G. I. (VIII: 189), Iulian A. (VIII: 201), Lascăr O. M. (VIII: 201), Zamfirescu G. D. (VIII: 196, 7, 8, 9).

Liceul „Profesorii Asociaţi" Bucureşti.

Clasa V-a: Marcusohn O. (V: 315, 6, 21, 4, 7, 9, 33, 4*, 5, 8, VI: 306).

Liceul „Sf. Iosif" Bucureşti.

Clasa VII-a: Ardare N. C. (VII: 292).

Liceul „Spiru Haret" Bucureşti.

Clasa IV-a: STĂNESCU N. D. (IV: 292, 6, V: 317, 27). — *Clasa V-a:* ALIMĂNIŞTEANU V. C. (V: 333*, 5*, 9*, 42*, 50*, VIII: 196, 7*), SOLOMON M. M. (VI: 294*). — *Clasa VI-a:* GRIGORIU D. C. (VI: 325, 6), GURALIVU EUG. (VI: 305), RACOVICEANU VL. (VI: 269, 95, 6, 7, 8, 301, 3, 5, 8, 10, 1, 2, 4), SOLOMON M. M. (VI: 302, 8), ŞEIBULESCU C. (VI: 297*, 9, 302, 4*, 8). — *Clasa VII-a:* CERNOVODEANU I. ION (VII: 280), STĂNCULESCU M. (VII: 279, 80, 4). — *Clasa VIII-a:* DĂNILĂ P. (VIII: 207).

Liceul „Titu Maiorescu" Bucureşti.

Clasa V-a: MARINESCU T. P. (V: 315, 33, 4*, 5*, 6*). — *Clasa VII-a* BODNĂRESCU M. H. (VII: 267, 8, 276*, 7*, 8*, 9*, 80).

Liceul „Mihaiu Viteazul" Alba-Iulia.

Clasa VI-a: TRUŢEL I. A. (VI: 294, 308), VASILESCU ŞTABU AL. M. (VI: 306*, 7, 8, 9*, 10*, 2, 4, 5, T. c.: 99, 100, 2, 3, 4).

Liceul „Moise Nicoară" Arad.

Clasa IV-a: CONSTANTINESCU A. P. (IV: 282*, 96), CRISTEA D. V. (IV: 292, 6), CRUCEAN T. GH (IV: 292, 6), REUSZ N. G. (IV: 295, 6, V: 339), RIŞCUŢIA M. C. (IV: 292*, 5, 6).* — *Clasa V-a:* GLIGOR N. I. (V: 316, 9*, 21, 4, 30*, 9, VI: 297, 307, 16, 29, VIII: 196, 7, 208), LUCA I. I. (V: 316, 21, 30, 9, VI: 306, 8, 12, VIII: 196, 7, 208), MIHĂILEANU C. A. (V: 330, 1), POPP I. V. (V: 324, 39, VI: 305, 12), ŞIMON V. (V: 317), WEISSBERGER G. G. (V: 327, 8, 9, 30, 1, 9. — *Clasa VI-a:* ARDELEAN T. (VI: 296, 302, 5), CHERRIER I. (VI: 296, 7), CUCU V. N. (VI: 318), MIHĂILEANU I. C. (VI: 305, 18), REUSZ N. N. (VI: 320, 5, 6), TOCAI GH. C. (VI: 318*, 20, 5, 6). — *Clasa VII-a:* KLUGER I. (VII: 269), MUREŞAN O. (VII: 267*, 77*), PRIBAC G. G. (VIII: 193, T. c.: 98), ROTH. I. AL. (VII: 277*, 87, VIII: 196, 7, 208, T. c.: 90*, 100*, 1). — *Clasa VIII-a:* CONTA A. (VIII: 196, 9, 201, 2).

Liceul „Bogdan-Petriceicu Hajdeu" Bacău.

Clasa VI-a: MARCHER N. M. (VI: 298, 9, 308). — *Clasa VII-a:* EUDOŞENCO P. A. (VIII: 193).

Liceul „Ferdinand I" Bacău.

Clasa IV-a: LEUCHTER E. G. (IV: 292 3). — *Clasa V-a:* BOGĂNEALĂ I. V. (V: 315, 28, 35, 8, 43, 4, VI: 306, 17, T. c: 113, 4). — *Clasa VI-a:* POPESCU ŞT. C. (VI: 302, 5, 8). — *Clasa VIII-a:* SCHWARTZ A. I. (VIII: 201, 6, 7), TUDOR C. GHEORGHE (VIII: 193, 206, 7).

Liceul „Samuel Vulcan" Beiuș.

Clasa VI-a: Ivașcu D. M. (VI: 312). — *Clasa VII-a:* Jidanu I. C. (VIII: 207).

Liceul „Al. Odobescu" Bistrița.

Clasa V-a: Haimovitz E. (V: 317, 22), Nathan A. (V: 316, 7), Stoica I. C. (V: 322, VI: 310). — *Clasa VI-a:* Bruno C. V. (VI: 306, 10). — *Clasa VII-a:* Costea T. P. (VII: 269), Tőkés E. A. (VII: 269, 80).

Liceul „Codreanu" Bârlad.

Clasa VII-a (particular): Balasan B. (VII: 266, 9, 70, VIII: 193), Gâlea Șt. C. (VII: 269, 79, 80).

Liceul „Sf. Vasile cel Mare" Blaj.

Clasa IV-a: Roșca N. A. (IV: 292, 6). — *Clasa V-a:* Szilagyi M. V. (VI: 306). — *Clasa VII-a:* Herman S. Carol (VII: 266, 80).

Liceul „Nicolae Bălcescu" Brăila.

Clasa IV-a: Apostol P. D. (IV: 287, 8), Balaban D. L. (IV: 290, 1), Negulescu Z. M. (IV: 192, 296), Stănescu A. (IV: 290, 1). — *Clasa V-a:* Bălănescu V. (V: 317, 22, 3, 7, 33, 5, 6*, 9). — *Clasa VI-a:* Gheorghe A. Ilie (VI: 298, 303, T. c.: 92), Gheorghe Sandu (VI: 298, VII: 303, T. c.: 92), Nicolau Ed. (VI: 313, 4), Panait Șt. Traian (VIII: 193), Radacovici D. (VI: 308, 12), Trofilov I. M. (VI: 310, 2, 22, 3, 4, 5, 6). — *Clasa VII-a:* Aznavorian Gh. (VII: 268, 9, 70, 80, VIII: 193), Caraman A. (VII; 266, 9, 70), Enăceanu Al. (VII: 266, 70, 8, 80, VIII: 193), Macri G. E. (VII: 276, 7, 8, 80, Panaghi N. Traolos (VII: 277, 80, VIII: 193, Panait Șt. Tr. (VII: 280).

Liceul „Andrei Șaguna" Brașov.

Clasa IV-a: Netcu L. A. (IV: 292*). — *Clasa V-a:* Kolcze Er. (V: 328, VI: 308. — *Clasa VII-a:* Mihăilescu N. M. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193), Priscu I. Radu (T. c.: 98).

Liceul „I. Meșotă" Brașov.

Clasa VII-a: Fonyo I. (VII: 280), Nedelcu A. (VII: 268, 80).

Liceul Internat Buftea.

Clasa V-a: Alecu Gheorghe (V: 327, 33, 4), Canelea Gh. (V: 327, 34), Finichiu A. (V: 327, 33, 5), Iancu Tache (V: 327, 33), Moza N. (V: 321), Schenk M. E. (V: 315, 33), Stanciu Mircea (V: 327, 33), Trandafir Gh. (V: 327, 33), Veringă Sp. (V: 327, VI: 297, 308). — *Clasa VI-a:* Cernescu Gh. (VI: 270, 95, 9, 302, 5), Popa D. (VI: 316, 7), Vasilescu Remus (VII: 270, 96).

Liceul „Ştirbei-Vodă" Călăraşi

Clasa V-a: Crăciun S. O. (V: 324, 7, 8), Grugea G. I. (V: 316, 7, 2, 1, VI: 306), Ionescu N. V. (V: 302, 3, 15, 27, 8, VI: 308), Mihalcu I. M. (V: 317, 29), Nicolescu C. N. (V: 306, 8, 21), Panait T. I. (V: 324, 7, 33), Rădulescu A. I. (V: 324, 8, 9, 30, 3, VI: 296, 7, 8*, 9, 303, 6). — *Clasa VI:* Iancu I. G. (VI: 308), Ionescu N. E. (VI: 302, 3, 5, 6, 8), Ivaşcu D. M. (VI: 308), Niţescu G. Corneliu (VI: 305, 14), Pantelimon T. (VI: 305, 8, T. c.: 98), Rădulescu Gh. Emil (VI: 303), Ulescu Gh. (VI: 295, 300*, 2, 3, 8*, 12). — *Clasa VII-a:* Bucelea D-tru (VIII: 269, 70), Ştefănescu T. Gh. (VII: 267, 8), Zaharia I. C. (VII: 268, 9, VIII: 193).

Liceul „Ioniţă Asan" Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu D. (IV: 278, 92, V: 321), Musceleanu Ion Şt. (V: 321), Musceleanu V. (IV: 292). — *Clasa V-a:* Betuteşlu Jean (V: 327). — *Clasa VI-a:* Lungescu D. Şt. (VI: 306, 18, T. c. 90*, 5, 100*, 4), Marineanu I. N. (VI: 296, 306, 8, 18*, T. c.: 100). — *Clasa VIII-a:* Cacaliceanu M. I. (VIII: 207, 8, T. c.: 90*, 1, 3, 4, 5, 100, 4), Iacob I. Lazăr (VIII: 193, 205*, 7, T. c.: 100*).

Liceul Ortodox „Mitropolitul Silvestru" Cernăuţi.

Clasa VII-a: Bălan Gh. D-tru (VII: 268, 9, 70, 80), Bocancea M. Dragoslav, (VII: 268, 9, 70, VIII: 193).

Liceul „Bogdan Petriceicu Hajdeu" Chişinău.

Clasa VI-a: Marcher N. M. (VI: 294, 6, 302, 3, 4, 5, 14, VII: 269, T. c.: 102). — *Clasa VII-a:* Eudoşenco Arcadie (VII: 269, 70).

Liceul „Gh. Barițiu" Cluj.

Clasa IV-a: Botta A. A. (IV 292*, 6, 7*), Tiberian A. A. (IV: 292, 6). — *Clasa VI-a:* Sextil P. B. (VI: 308), Ungur V. P. (VI: 296, 307, 8, 10). — *Clasa VII-a:* Spătaru V. Al. (268, 9, 70, VIII: 193). — *Clasa VIII-a:* Niţescu C. Gh. (VIII: 189, 90, 1, 3), Vonica D. I. (VIII: 189, 93, 201).

„Seminarul Pedagogic Universitar" Cluj.

Clasa V-a: Moldoveanu G. M. (V: 317). — *Clasa VII-a:* Florian I. Tiberiu (VII: 279, 80), Popescu T. T. (VII: 270, 80, 97). — *Clasa VIII-a:* Saegiu C-tin (VIII: 206, 7, 9, 16).

Liceul „Dr. C. Anghelescu" Cluj.

Clasa V-a: Rosenberg I. E. (V: 316, 7, 21).

Liceul „Mircea cel Bătrân" Constanţa.

Clasa VII-a: Stamatiade P. (VII: 266, 9, 70, 5, 9*).

Liceul „Fraţii Buzeşti Craiova.

Clasa VI-a: MARIN M. I. (VI: 308).

Colegiul Naţional „Carol I" Craiova.

Clasa IV-a; AMĂRĂŞTEANU I. V. (IV: 280, 2, 92, 3, 4, 6), CULESCU P. A. (IV: 280*, 2), CURELEA T. N. (IV: 292), HERBERT W. (IV: 232, 93, V: 329), HOFMAN W. H. (IV: 273, 96), ILIESCU D. M. (IV: 273), IONESCU I. F. (IV: 292, 6). MIERTOIU N. V. (IV: 280, 2), NEAGOE N. I. (IV: 292), OFILESCU O. M. (IV: 282), PĂNESCU I. P. (IV: 282, 92, 6), POPESCU I. GH. (IV: 296), SĂFTESCU ŞT. (IV: 282, 92, 3, 4, 6). — *Clasa V-a:* BALABAN M. (VI: 302, 3, VII 269). — *Clasa VII-a:* CETATE C. C. (T. c.: 90*, 100*), GEORGESCU I. BENONE (VII: 258, 9, 70, T. c.: 90*, 2, 100), IRIMIA H. (VII: 268, 9), STĂNESCU V. (VII: 269).

Liceul „Grigore Ghica Vodă" Dorohoiu.

Clasa VII-a: ROBU TRAIAN (VII: 269, 88). — *Clasa VIII-a:* ANDREESCU M. R. (VIII: 188).

Liceul „Andreiu Başotă" Dorohoiu-Pomârla.

Clasa VI-a: ROMAN D. E. (VI: 302, 5, 8).

Liceul „Unirea" Focşani.

Clasa IV-a: IOSIPESCU C. I. (IV: 292, 7*). — *Clasa V-a:* ATANASIU N. (V: 321, 7, 30, 3, T. c.: 92), MANEA I. C. (V: 317). — *Clasa VII-a:* TURTOIU F. (VII: 294), ZOLOTOVICI I. TH. (VII: 276).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: BEŞLEAGĂ N. F. (VI: 298, 308, 18, 23, VII: 269), CHERŢMAN MOZES (VI: 307, 12, 8, 20), VĂDUVA M. (VII: 269, 98, 9*, 318).

„Liceul Internat" Iaşi.

Clasa V-a: BARBAIANI A. I. (V: 321, 3, 7. 33, 5).

Liceul „Mihail Kogălniceanu" Iaşi.

Clasa VI-a: BARBAIANI A. I. (VI: 294, 308, 10), ISĂCESCU N. AUR. (VI: 308, VII: 269, 70). — *Clasa VII-a:* ACHIŢEI I. (VII: 268, 70), BURACHOVICI W. (VII: 268, 70), DAUER ARON (VII: 268, 70), IONESCU N. PAUL (268, 70, 80), LEHRER B. SAUL (VII: 268, 70, 80), NICHITA I. (VII: 268, 70, 6), RUSANOVIKI VAL. (VIII: 268, 70, 80), VASILIU VOINA GH. DAN (VII: 268, 70, 6, 80), VUZU GEORGE (VII: 268, 70).

Gimnaziul „Alexandru cel Bun" Iaşi.

Clasa IV-a: HUŢU IOAN (V: 315, 7, 23, 5).

Liceul „Caius Brediceanu“ Lugoj.

Clasa VIII-a: (T. c.: 90, 2, 3, 100*).

Liceul „Şt. O. Iosif“ Odorheiu.

Clasa VII-a: Rădulescu Fl. D. (VIII: 193).

Liceul „I. C. Brătianu“ Piteşti.

Clasa IV-a: Stoica I. A. (IV: 292), Zamfirescu C. I. (IV: 292, 6). — *Clasa V-a:* Nicolau Gr. C. (V: 329).

Liceul „Sf. Petru şi Pavel“ Ploeşti.

Clasa VI-a: Iliescu Matei (V: 302), Nicolescu Ş. C. (VI: 307, 8, 12, 4, VII: 267, 70. 4, VIII: 189, 93, T. c.: 90, 1, 100), Rădulescu N. S. (VI: 308).

Gimnaziul „N. Titulescu“ Pucioasa.

Clasa III-a: Tatu Sora Ioan (III: 8).

Liceul „Eudoxiu Hurmuzachi“ Rădăuţi.

Clasa VIII-a: Lehrer S. (VIII: 193, 6, 7, 207, 8, 10), Rippel M. I. (VIII: 207, 8, 9, 10).

Liceul „Gh. Lazăr“ Sibiu.

Clasa VIII-a; Iepureanu N. I. (VIII: 196, 7, 201).

Liceul „Radu Greceanu“ Slatina.

Clasa VII-a: Ghiţulescu C. I. (VII: 292, 5. T. c.: 109, 13), Hortopan G. G. (VII: 266: 75*), Stănescu P. M. (VII: 193, 266, 80). — *Clasa VIII-a:* Ghiţulescu C. C. (VIII: 207, 8).

Liceul „D. A. Sturza“ Tecuci.

Clasa III-a: Antohi C. (III: 5, 10, 11*). — *Clasa IV-a:* Maier M. M. (IV: 273, 8, 90), Prutean V. (IV: 296), Staicu Al. (IV: 278), Voinicelu N. C. (IV: 292).

Gimnaziul „Vicenţiu Babeş“ Timişoara.

Clasa IV-a: Olariu R. Gr. (IV: 292, 3, 6, V: 317, 21), Paveleanu V. Şt. (IV: 284, 92, 3, 4, 6, 339), Popescu George (IV: 273, 92, 6, 7, V: 317, 27), Şămanţ I. I. (IV: 273, 88, 92, 3), Szaal I. (IV: 292).

Liceul „Diaconovici Loga“ Timișoara.

Clasa IV-a : Adelberg A. A. (IV : 289, 92, 6). — *Clasa V-a :* Bakony C. C. (V : 316, 7, 27, 8), Cocheci Vasile (V : 315, 7, 27), Mannheim A. (V : 316, 7, 21, 35, 9, 41, 2*), Sângeorge Marcel (V : 317, 27). — *Clasa VI-a :* Calmuc G. G. (VI : 308), Jicman Livius (VI : 302, 5). — *Clasa VII-a :* Berkovitz I. (VIII : 193). — *Clasa VIII-a :* Kiss A. (VIII : 206).

Liceul „Tudor Vladimirescu“ Tg.-Jiu.

Clasa VI-a : Nemetz E. U. (VI : 294, 6, 8, 9, 302, 3, 5, 6, 8, 13, 4), Pănoiu A. I. (VI : 298, 9, 318). — *Clasa VII-a :* Wechsler M. (VII : 268, 9, 70, VIII : 193).

Liceul „Ferdinand I“ Turda.

Clasa VI-a : Kalman Andreiu (VI : 302).

Liceul „Sf. Haralambie“ Turnu-Măgurele.

Clasa V-a : Necșescu I. A. (V : 315, 21, 7, 9, 33).

Liceul „Traian“ Turnu-Severin.

Clasa III-a : Dumitrescu Traian (III : 1, 2, 3). — *Clasa IV-a :* Graff E. R. (292). — *Clasa V-a :* Băbescu I. T. (V : 316, 7), Dubău I. V. (V : 316, 7), Fometescu D. V. (V : 317), Mischie D-tru (VI : 310, 25, 6, T. c. : 100). — *Clasa VI-a :* Boiangiu D. (VI : 297, 302, 3, 8, 10, 2), Căpraru Al. (VI : 269, 95, 301*, 6, 11, 2, 4, 8, T. c. : 101), Cleanoveanu M. (VI : 302, 5, 8) Paulini R. (VI : 294*, 5, 7, 301*, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 1, 2, 8, 20, 5, 6, VII : 268, 9, 70, T. c. : 90, 1, 100), Petrescu C-tin (VI : 302, 5, 8, 18). — *Clasa VII-a :* Blaja I. Const. (VII : 268, 9, 70, 80), Cavenschi A. (VII : 269 80, 8, 9, VIII : 193, 207), Diaconescu D. Ion (VII : 268, 9, 70, 9, 80, 8, 9, VIII : 207), Gherghinescu V. Radu (VII : 270, 80, 1), Modâlcă S. Emil (VII : 279, 80, 7, VIII : 207).

Liceul Militar „D. A. Sturza“ Craiova.

Clasa III-a : Pașoi M. (III : 1, 2, 5, 11). — *Clasa IV-a :* Arnăutu I. (IV : 282), Băcanu C. (IV : 282*, T c. : 100*), Bărbuneanu V. (IV : 274, 6, 82, 4, 5, 6, 7, T. c. : 100, 1), Ceaușu V. (IV : 274, 82*, 5, 6, V : 327, T. c. : 101), Cercel I. M. (IV : 274, 82, V : 327, T. c. : 101 , Cioc I. M. (IV : 274, 6, 82, 5, 6, T. c. 100, 1), Danieleanu Gh. (IV : 274, 6, 8, 82, 5, 7, V : 327, T. c : 101), Diaconu M. I. (IV : 274, 6, 82), Dobrescu P. (IV : 274, 6, 82, V : 327, T. c. : 101), Dunăreanu-Ionescu O. (IV : 276, 282, 6, 7, V : 327, T. c. : 101), Florescu I. M. (IV : 273), Grabovski R. (IV : 278), Heinrich C. (IV : 274, 6, 82, V : 327, T. c. : 100, 1), Ivănescu A. (IV : 274, 6, 285, 6, 92), Marinescu M. (IV : 274, 6, 82, 5, V : 327, T. c. : 100, 1), Mărculescu D. T. (IV : 274, 82, 92, V : 327, T. c. : 101), Mateescu L. (IV : 284, 7, 6, 92), Matușcu C-tin (IV : 273, 4, 6, 82, 5, V : 327, T. c. : 101), Minciunescu P. D. (IV : 282, 5, 7), Monciulescu D. (IV : 274), Morait Roman (IV : 274, 6, V : 327, T. c. : 101), Movanu P.

(IV : 278), Paşoi D-tru (IV : 275, 6, 82, 6, 7, V : 327, T. c. : 100, 1), Popa Eug. (IV : 274, 6, 82, T. c. : 101), Popescu V. (IV : 276, 282, 5, 92, V : 327, T. c. : 101), Roman I. M. (T. c. : 100), Romeo I. Savin (IV : 273, 82, 92, V : 327, T. c. : 101), Secariu M. I. (IV : 274, 82), Şerban M. P. (IV : 278), Teodorescu D. I. (IV : 282, 4), Teodorescu Gr. V. (IV : 274, 6, 82, T. c. : 100, 1), Tomescu Sandu (IV : 274, 82, V : 327, T. c. : 100, 1), Tuţă I. St. (IV : 274, 6, 82*, 4, 5, 6, 7, 92, V : 327, T. c. 100, 2), Vlădescu I. Gh. (IV : 274, 82, 92, 330), Vlăsceanu C. (IV : 274, 82), Voiculescu Constantin (T. c. : 101), Zaharia Simion (IV : 274, 6, 82, 5, 7, V : 327, T. c. : 101), Zeno Drăgan (IV : 274, 85, V : 327, T. c. : 101). — *Clasa V-a :* Boştenaru N. (V : 327, 33), Constantinescu M. (V : 327, 33), Hâncu T. (V : 327, 8, 33), Marinescu Ş. (V : 327, 33), Marinescu V. D. (V : 315, 7, 21, VI : 306), Mavrodin Şt. (V : 327), Niculescu P. (V : 327, 33), Pretorian D. (V : 327), Sandulache Al. (V : 327, 33), Tomescu O. (V : 327), Ţucă M. (V : 327), Vesa R. Virgil (V : 333).—*Clasa VI-a :* Balaban C. M. (VI : 294, 304*, 5), Ceciu I. A. (VI : 297, 9, 308).—*Clasa VII-a :* Bărbulescu Gr. V. (VII : 268, 79, 80, 2, VIII : 193*), Bărbuţ I. N. (VII : 267, 8, 77, 9, 80), Ciolan N. Ionel (VII : 279, 80), Ciovârnache A. (VII : 268, 80), Ciupag H. (VII : 279, 80, 2, 4, T. c. : 98), Constantinescu T. (VII : 277*, 80), Corâciu Matei (VII : 277, 9, 80), Drăgulinescu M. N. (VII : 268, 79, 80), Enescu D. Gh. (VII : 267*, 8, 77, 9, 80, 4), Firănescu M. Al. (VII : 268, 77*), Hâncu I. M. (VII : 277, 80), Irimia A. I. (VII : 268, 80), Istrate C. D. (VII : 277, 9, 80), Iordache I. Traian (VII : 280), Ivănescu M. Al. (VII : 280), Lupu I. Gruia (VII : 279, 80), Luţescu M. I. (VII : 280), Mădan I. (VII : 267*, 8*, 74, 7*, 9, 80, VIII : 193, T. c. : 90, 8, 100*), Munteanu C. T. (VII : 268, 77, 9), Muraru P. D. (VII : 268*, 79, 80, VIII : 193), Neguţă I. N. (VII : 267, 80), Sârbu Gh. (VII : 280, T. c. : 98), Sgabură St. P. (VII : 280, VIII : 193), Stănescu Şt. P. (VII : 268, 80, VIII : 193, T. c. : 90, 8, 100*), Stănescu Şt. V. (VII : 279), Ştefănescu N. N. (VII : 268, 77*, 9, 80), Temelcu Teodor (VII : 267, 8, 77*, 80), Traian D. Niculae (VII : 277*, 9, 80), Tudoraşcu T. (VII : 268), Zitti Gr. E. (VII : 267, 8*, 9, 80, VIII : 193).

Liceul Militar „General I. Macarovici" Iaşi.

Clasa IV-a : Bogdan G. (IV : 292, 6), Drăghicescu P. P. (IV : 284, 92, 6, V : 328, 39), Miroslav T. T. (IV : 284, 92, 6), Popa N. A. (IV : 292, 6), Romanescu C. (IV : 292, 6).—*Clasa V-a :* Bârzu Gh. V. (V : 321, 3, 7, 35, 6*, 8*, VI : 294).—*Clasa VI-a :* Bărbieru V. (VI : 310, 8, 20, 1, 6), Cârdeiu Gh. (VI : 297, 300, 18), Constantin Paul (VII : 295, 300, 1, 12, 8, 20, 1, 2, 3, 4*, 5), Crăciun I. I. (VI : 312, 8, 23, 5, 6), Gheorghiu P. (VI : 322*, 3*, 4*, 5, 6), Jiletcovici Al. (VI : 305, 25, 6, VII : 269), Huianu I. (VI : 318, 21, 3*, 4*, 5, 6), Mihăilescu-Popa Ioan (VI : 312, 23*, 5, 6), Mironescu Dinu (VI : 318, 21, 2, 3, 4*, 5, 6), Paraschiv D. C. (VI : 325, 6), Petrescu A. (VI : 307), Popa Mircea (VI : 296, 7, 300, 1, 2, 3, 6*, 7, 8, 10, 2, 8, 20, 1, 2*, 4*, 5, 6, VII : 270, VIII : 196, 7, 200), Potopeanu Gh. (VI : 306, 8, 12, 20, 3, 5, 6), Rohr Al. (VI : 309, 18, 20, 2*, 3, 4, 5, 6), Savin I. (VII : 269, 70, 307, 10), Ştefănescu L. (VI : 308, 18*, 25).

Liceul Militar „Ştefan cel Mare“ Cernăuţi.

Clasa IV-a: Irimescu S. P. (IV: 272*, 3), Nedelea F. I. (IV: 272 80*). — *Clasa V-a:* Dobrescu L. Val. (V: 327), Fedoreac A. V. (V: 339), Giuglan T. D. (V: 321), Iliescu V. M. (V: 321, 39), Ionescu Cicerone (V: 321), Moldoveanu N. D. (V: 321), Popişca V. M. (V: 315, 21, 39, 41), Popovici G. (V: 321, 39). — *Clasa VI-a:* Chilug A. (VI: 302, 5, 8, 14), Cotulbea C. (VI: 298, 9, 32, 3, 8), Gviazdomorski E. R. (VI: 299, 308, 14, 7), Ianculescu Eug. A. (VI: 296, 302), Iliescu G. R. (VI: 308), Ionescu D. St. (VI: 294*, 6, 7, 305), Melinte I. (VI: 302, 8), Onişor V. (VI: 303), Paraipan (VI: 299, 303, 8), Petrescu M. (VI: 296, 7, 302, 8, 14), Sâciov A. (VI: 296, 302), Tutoveanu A. (VI: 302, 3, 5). — *Clasa VII-a:* Alexandrescu P. (VII: 268, 9, 70, 80), Moţoc L. Remus (VII: 269, 70), Nedelcu V. N. (VIII: 200), Şerbănescu N. Şt. (VII: 280).

Liceul Militar „Regele Ferdinand I“ Chişinău.

Clasa IV-a: Botezatu B. (IV: 292, 6), Cristea I. C. (IV: 278, 84, 92, V: 321), Gratiani R. (IV: 292), Pacioglu H. C. (IV: 278, 84, 92, V: 321), Veleanu Gh. (IV: 292, 6). — *Clasa V-a:* Albeanu Gh. I. (V: 321, 8), Bidianu M. I. (V: 319, 27), Cojoacă P. (V: 321, 8), Ilie I. N. (V: 319*, 21), Ionescu E. V. (V: 315), Ionescu M. C. (V: 321, 8), Jalbă A. L. (V: 316, 9, 33), Radianu M. (V: 328), Romulus V. (V: 319*), Smolensky Al. (V: 321), Tuceanu O. (V: 321, 8), Vessa Virg. (V: 321). — *Clasa VI-a:* Botez M. (VI: 308), Cucu A. (VI: 294), Petcu T. V. (VI: 296, 8*, 9, 302, 3, 5, T. c.: 90*, 1), Toma I. V. (VI: 298, 303, 5), Zancu A. (VI: 294. 302, 3, 5, 8, 16*, 7*, 8*). — *Clasa VII-a:* Burghelea C. (VII: 266, 70), Pârvulescu Al. V. (VII: 266, 8, 79, 80, 2). *Clasa VIII:* Gheorghe D. Ioan (VIII: 207), Pădureţ A. V. (VIII: 201, 2), Secu V. A. (VIII: 202, 7).

Liceul Militar „Mihaiu Viteazu“ Târgu-Mureş.

Clasa IV-a: Chiriţă I. I. (IV: 292), Coman I. L. (IV: 296), Munteanu I. I. (IV: 292), Rădulescu T. I. (IV: 284, 7*), Răfiroiu R. (IV: 278, 87, 92, 6, V: 317), Theodorescu A. (IV: 292, 6), Vasiliu C. D. (IV: 296), Zaharia V. Gh. (IV: 282, 7, 92, 6). — *Clasa V-a:* Măinescu Z. I. (VI: 297, 307). — *Clasa VI-a:* Canari A. V. (VI: 308), Georgescu D. M. (VI: 398), Hirizescu D. (VI, 307), Ionescu A. D. (VI: 297, 308), Măgeanu I. N. (VI: 305), Mihăilescu D. D. (VI: 305, 8, 14, T. c.: 90, 100), Mingea M. (VI: 307), Mironescu D. (VI: 305, 7), Neamţu Eug. (VI: 298, 303, 5), Onofriesei M. (VI: 302, 7), Oprescu I. (VI: 302, 7), Pop Gr. I. (V; 308, 14), Popescu A. I. (VI: 297, 307), Popescu F. C. (VI: 307, 10*), Radu Emil (VI: 296, 7, 302, 3, 7, 8), Rădăşanu G. I. (VI: 307, 8, 10), Şuteu I. (VI: 307*, 8), Stănescu F. D. (VI: 305), Todirică C-tin (VI: 302, 3), Topalescu Gh. (VI: 302, 5, T. c.: 90, 1*, 100), Zaharia O. (VI: 305, 10). — *Clasa VII-a:* Tătaru N. Nicolae (VII: 280). — *Clasa VIII-a:* Boian E. (VIII: 196, 7, 201, 2, T. c.: 100), Dalban Gh. (VIII: 198, 9, 201), Drăgulescu Gh. (VIII: 204. 6, 7), Ionescu-

Fulger M. C. (VIII: 200, 1, 2), Mosora N. N. (VIII: 198, 9), Pascu V. (VIII: 196), Pria C. (VIII: 196), Săndulescu Jean (VII: 270), Stanca A. (VIII: 196, 7), Toni C. M. (VIII: 196, 7, 8, 9), Vlaicu V. A. (VIII: 196). — *Clasa VII-a:* Enescu D. D. (VII: 266), Săndulescu-Olt I. I. (VII: 272*), Tătaru N. N. (VII: 266*, VIII: 188*).

Liceul Militar „Niculae Filipescu" Târgoviște.

Clasa IV-a: Floreșteanu A. (IV: 288, V: 321), Ionescu Berechet Al. (V: 327), Lungu Micluș Tr. (IV: 278), Vasilescu M. B. (IV: 282). — *Clasa V-a:* Bârlea G. G. V. (V: 321, 7, 8, 9, 33, VI: 302, 3, 5, 8, 14, 16, 31), Chintescu M. M. (V: 317, 21, 7, 8, 9), Nicolaescu I. V. M. V. (V: 317, 21, 7, 8, 9, VI: 305), Popescu V. C. (VI: 208), Vijelie G. E. (V: 321, 4). — *Clasa VI-a:* Anastasiu M. M. (VI: 308, 14, 8*), Andrievici N. (VI: 307, 20, 2, 5, 6, VII: 268), Buznea D. D. (VII: 300, 1, 7, 14, 6, 7), Cernat C. (VI: 302), Deciulescu D. Gh. (VI: 325), Diaconescu M. (VI: 266, 303), Teodorescu N. D. (VII: 297, 306*). — *Clasa VII-a:* Rădulescu G. O. (VII: 267*, 8, 9, 70, 9, 80, 7, 8, 9, VIII: 193, T. c.: 90, 1), Staicu I. N. (VI: 314), Teodorescu Dorin (VII: 270). — *Clasa VIII-a:* Ștefănescu D. Nicolae (T. c. 99).

Fără indicația liceului.

Clasa IV-a: Vasilescu M. B. (V: 327), Vlădescu I. Gh. (T. c.: 101). — *Clasa VII-a:* Totolici V. A. (VII: 269).

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Aprilie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 16.* Să se împartă numărul 117.400, în părți proporționale cu numerele:

$$1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}\ ,\quad 1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}\ ,\quad 1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}}}\ .$$

H. P. I.

III. 17. Perpendiculara ridicată pe mijlocul laturei AB a triunghiului ABC întâlnește laturile BC și AC respectiv în punctele P și N. Să se arate că $\overline{MN} = \overline{CN}$, știind că M este punctul unde AP întâlnește pe BN.

H. P. I.

III. 18. Pe latura AB a unui triunghiu ABC se ia un punct P, iar pe dreapta BP un alt punct M. Să se afle punctul N situat pe dreapta BM astfel ca triunghiurile APM şi CPN să fie asemenea. Când aceste triunghiuri sunt egale ?

H. I. P.

III. 19. Cineva are 405 l vin pe care îl toarnă în vase a căror capacitate nu o cunoaşte. Apoi conţinutul unui vas îl trece în damigene de 5 l şi constată că a umplut atâtea damigene câte vase umpluse cu tot vinul. Care este capacitatea unui vas şi în câte vase s'au turnat cei 405 l vin?

G. D. S.

III. 20. 15 lucrători se învoiesc să sape un şanţ în 34 zile. După 10 zile şapte din ei părăsesc lucrul. Dacă cei rămaşi lucrează ca şi mai înainte, se întreabă când se va termina săpatul şanţului?

G. D. S.

Clasa IV-a. *Exerc. 302.* Să se simplifice fracţiunea:

$$\frac{(a^2+a+1)^2-(a-1)^2}{(a^2-a+1)^2-(a+1)^2}.$$

C. I. B.

IV. 303. Să se efectueze operaţiile:

$$\frac{1}{a^2+b^2+ab\sqrt{2}}+\frac{1}{a^2+b^2-ab\sqrt{2}}-2\,\frac{a^2+b^2}{a^4+b^4}.$$

C. I. B.

IV. 304. Dacă $a+b+c=0$, să se arate că:

$$\frac{a^2}{bc}+\frac{b^2}{ca}+\frac{c^2}{ab}=3.$$

A. A. R.

IV. 305. Dacă $a+b+c=abc$, avem şi

$$3+\frac{a+b}{c}+\frac{a+c}{b}+\frac{b+c}{a}=ab+ac+bc.$$

C. I. Ţ.

IV. 306. Să se arate că:

$$(1+a)^2-(2+a)^2-(3+a)^2+(5+a)^2+(6+a)^2-(7+a)^2=0.$$

C. I. Ţ.

IV. 307. Să se arate că:

$$\frac{1}{\frac{1}{\left(a+\frac{1}{a}\right)^2}+\frac{1}{\left(1+\frac{1}{a^2}\right)^2}}=1+\frac{1}{a^2}\,;\quad \frac{1}{\frac{1}{(1+a)^2}+\frac{1}{\left(1+\frac{1}{a}\right)^2}}=1+\frac{2a}{1+a^2}\,.$$

C. I. Ţ.

IV. 308. Să se scrie expresia:

$$\frac{1}{2}(xy+yz+zt+tx)$$

subt forma unei sume algebrice de pătrate.

H. P. I.

IV. 309. Să se efectueze operaţiile:

$$-\frac{\frac{1}{6}}{1+\frac{1}{a}}+\frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{1+a}}-\frac{\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{2+a}}+\frac{\frac{1}{6}}{1+\frac{1}{3+a}}\,.$$

G. D. S.

IV. 310. Se dă un plan P, o dreaptă D în acest plan şi un punct A exterior planului. 1°. Să se determine triunghiul isoscel ABC care are baza $\overline{BC}=a$ aşezată pe dreapta D. 2°. Să se construiască grafic latura triunghiului echilateral ABC, ce are latura BC pe dreapta D şi să se fixeze poziţia lui.

G. D. S.

IV. 311. Se dau trei plane P, R, S. Câte puncte sunt în planul S egal depărtate de P şi R? Discuţiune.

O. N. Ţ.

Clasa V-a. *Exerc. 351.* O grindă paralelipipedică are la 10^0 lățimea de 25 cm., înălțimea 24 cm și lungimea 20 m. Grinda este de fier. *a)* Ce lungime are grinda după ce primește 106.704 calorii mari? *b)* Câte calorii pierde dacă lungimea sa devine 19,999 m?

C. I. B.

V. 352. Un stâlp cilindric de fier, având diametrul bazei de 1 dm și înălțimea de 10 m la 0^0, se dilată înălțimea devenind 10,006 m. Care este cantitatea de căldură folosită pentru această dilatare?

C. I. B.

V. 353. Să se arate că:

$$\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+\frac{1}{a}}=1\,;\quad \frac{1}{1+\frac{1}{a}}+\frac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{a^2}}=a\,;$$

$$\frac{1}{\frac{1}{a}+\frac{1}{a^2}}+\frac{1}{\frac{1}{a^2}+\frac{1}{a^3}}=a^2\,;\ \text{etc.}$$

C. I. Ț.

V. 354. Să se calculeze suma:

$$\frac{2x+1}{4(x^2+1)}+\frac{x}{2(x^2+1)^2}+\frac{1}{4(x-1)^2}-\frac{1}{2(x-1)}\,.$$

G. D. S.

V. 355. Să se rezolve sistemul

$$ax+by=a^2+b^2$$
$$(a+b)\,x+(a-b)\,y=2(a^2-b^2)\,.$$

G. D. S.

V. 356. Să se determine A, B, C, D astfel ca să avem:

$$\frac{(x-1)(x-2)(x-3)}{(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)}=\frac{A}{x+1}+\frac{B}{x+2}+\frac{C}{x+3}+\frac{D}{x+4}\,.$$

Asemenea să se determine numerele A_i $(i = 1, 2, \ldots, n)$ astfel ca să avem:

$$\frac{\prod_1^{n-1}(x-a_i)}{\prod_1^{n}(x+a_i)} = \sum_{i=1}^{n}\frac{A_i}{x+a_i}$$

unde:

$$\prod_1^{n}(x+a_i) = (x+a_1)(x+a_2)\ldots(x+a_{n-1})(x+a_n);$$

iar

$$\sum_{i=1}^{n}\frac{A_i}{x+a_i} = \frac{A_1}{x+a_1} + \frac{A_2}{x+a_2} + \ldots + \frac{A_{n-1}}{x+a_{n-1}} + \frac{A_n}{x+a_n}.$$

O. N. Ţ.

V. 357. Să se determine A_i şi B_i astfel ca să avem:

$$\frac{(x^2-1)(x^2-4)(x^2-9)}{(x^2+1)(x^2+4)(x^2+9)(x^2+16)} = \frac{A_1x+B_1}{x^2+1} + \frac{A_2x+B_2}{x^2+4} + \frac{A_3x+B_3}{x^2+9} + \frac{A_4x+B_4}{x^2+16}.$$

Să se generalizeze.

O. N. Ţ.

V. 358. Să se determine A_i şi B_i astfel ca să avem:

$$\frac{(2x+3)(x^2-2)(x^2-3)}{(x^2+x+1)(x^2+x+2)(x^2+x+3)} = \frac{A_1x+B_1}{x^2+x+1} + \frac{A_2x+B_2}{x^2+x+2} + \frac{A_3x+B_3}{x^2+x+3}.$$

O. N. Ţ.

V. 359. Fie B', C' picioarele a două înălţimi în triunghiul ABC, O centrul cercului ABC, iar A_1 mijlocul lui $\overline{BC}$. Dintr'un punct M al dreptei B'C' ducem paralele la razele OB, OC, care taie respectiv pe A_1B' şi A_1C' în punctele P şi N. Să se arate că una din lungimile: $\overline{MN} + \overline{MP}$ sau $|\overline{MN} - \overline{MP}|$ este constantă, când punctul M descrie dreapta B'C'.

O. N. Ţ.

V. 360. Se dau două cercuri exterioare O şi O' şi o tangentă comună exterioară $\overline{AA'}$. Din B mijlocul lui $\overline{AA'}$ ducem perpendiculara $\overline{BP}$ pe OO', iar din P tangentele $\overline{PM}$ şi $\overline{PM'}$ la cercurile O şi O', de aceeaşi parte a dreptei OO'. Să se arate că OM şi O'M' se întâlnesc pe bisectoarea unghiului MPM'. Alte proprietăţi ale figurii?

O. N. Ţ.

*V. 361**). Fără a se face împărţirea, să se determine valorile lui m, pentru care polinomul:

$$P(x) = x^4 - 2m^2 x^3 - 32m x^2 - 120 x - 16$$

se împarte exact prin $x + 2$.

C. C-DOR GR. Z.

V. 362. Dacă M este un punct pe ipotenuza BC a triunghiului dreptunghic ABC, atunci avem relaţia:

$$\overline{AB}^2 \cdot \overline{MC}^2 + \overline{AC}^2 \cdot \overline{MB}^2 = \overline{AM}^2 \cdot \overline{BC}^2.$$

G. D. S.

Clasa VI-a. *Exerc. 330.* Se dă un triunghiu echilateral ABC de latură a. Se construeşte cercul O_1 având înălţimea AA' diametru şi triunghiul echilateral $A_1B_1C_1$ înscris în cercul O_1. Se construeşte apoi cercul O_2 având înălţimea $A_1A'_1$ diametru şi triunghiul echilateral $A_2B_2C_2$ înscris în O_2. Se repetă construcţiunea precedentă. Să se calculeze limita sumei ariilor cercurilor O când numărul lor devine infinit şi limita sumei ariilor triunghiurilor echilaterale înscrise cercurilor.

C. I. B.

VI. 331. Se dă un poligon regulat cu n laturi. Se descriu n cercuri egale cu centrele în vârfurile poligonului şi tangente între ele. In interiorul poligonului şi în afară de cercuri rămâne un poligon cu laturi curbilinii. Să se stabilească formula suprafeţei acesteia în funcţiune de n şi de apotema poligonului iniţial.

U. M. F.

---

*) Chestiune dată la examenul de admitere în Şcoala de Ofiţeri de Aviaţie. Bucureşti, August 1937.

VI. 332. Se dă înălțimea h și bisectoarea b duse din vârful unghiului drept al unui triunghiu dreptunghiu; se cere să se calculeze laturile triunghiului.

U. M. F.

VI. 333. Să se demonstreze identitatea:

$$\frac{\sin^4 x + \cos^4 x - 1}{\sin^6 x + \cos^6 x - 1} = \frac{2}{3}.$$

U. M. F.

VI. 334. Să se arate că într'un triunghiu dreptunghiu există relația:

$$\cos(A - B) = \frac{2ab}{c^2}.$$

A. A. R.

VI. 335. Să se arate că într'un triunghiu dreptunghiu există relația:

$$\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B = 2 \sec(A - B).$$

A. A. R.

VI. 336. Să se arate că oricare ar fi unghiul α, avem:

$$\sin\alpha + \sin(\alpha + 120^0) + \sin(\alpha + 240^0) = 0$$

$$\cos\alpha + \cos(\alpha + 120^0) + \cos(\alpha + 240^0) = 0.$$

N. B.

VI. 337. Să se arate că:

$$(m\sin\alpha + n\cos\beta)^2 + (m\cos\alpha - n\sin\beta)^2$$
$$= (m\cos\beta + n\sin\alpha)^2 + (m\sin\beta - n\cos\alpha)^2.$$

Ce devine această relație când

$$m = \sin\beta \quad , \quad n = \cos\alpha ?$$

N. B.

VI. 338. Să se arate că:

$$\text{tg}75^0 + \text{cotg}75^0 = 4$$

fără a face uz de tabele de logaritmi.

C. I. Ţ.

VI. 339. Să se arate că:

$$\frac{\sec a - \sec b}{\text{tg}a - \text{tg}b} = \frac{\text{tg}a + \text{tg}b}{\sec a + \sec b} = \frac{\sin\frac{a}{2} + \sin\frac{b}{2}}{1 + \sin\frac{a}{2}\sin\frac{b}{2}}$$

şi să se verifice pentru

$$a = 45^0 \quad , \quad b = 30^0.$$

C. I. Ţ.

VI. 340. Să se arate că:

$$\frac{2 + \cos 2a + \sqrt{3}\sin 2a}{(2 + \sin a + \sqrt{3}\cos a)(\sqrt{3}\cos a + \sin a)} = 1 - \frac{2}{2 + \sin a + \sqrt{3}\cos a}.$$

C. I. Ţ.

VI. 341. Să se arate că:

$$\text{tg}\frac{x}{2} + \text{cotg}\frac{x}{2} = 2\,\text{cosec}\,x$$

$$\text{cotg}\frac{x}{2} - \text{tg}\frac{x}{2} = 2\,\text{cotg}\,x\,.$$

A. A. R.

Clasa VII-a. *Exerc. 296.* Să se rezolve sistemul de ecuaţiuni:

$$(b + c)(x - mz) + (n + p)(y + az) = a$$

$$(c + a)(y - nz) + (p + m)(z + bx) = b$$

$$(a + b)(z - py) + (m + n)(x + cy) = c\,.$$

Discuţiune.

C. I. Ţ.

*VII. 297**). Să se simplifice expresiunea:

$$E = (x^3+1)^{2000}\left[\frac{\dfrac{(x-1)\,[(x-1)^2+x]}{x^3+1}}{\sqrt[\frac{3}{2}]{\dfrac{x^3+1}{x^3-1}}\cdot\sqrt{\dfrac{x(x-1)-(x-1)}{x^2-1}}}\cdot\sqrt[\frac{3}{2}]{\frac{1}{\left(\dfrac{x^2-(x-1)}{(x+1)^2-x}\right)^2}}\right]^{1000}$$

şi apoi să se calculeze al 1000-lea termen al dezvoltării binomului la care se reduce această expresiune.

C. C-DOR GR. Z.

VII. 298. Să se arate, fără a se desvolta, că determinantul:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1-\sqrt{2} & 3-2\sqrt{2} \\ 7-5\sqrt{2} & 17-12\sqrt{2} & 41-29\sqrt{2} \\ 99-70\sqrt{2} & 239-169\sqrt{2} & 677-408\sqrt{2} \end{vmatrix}$$

are valoarea zero.

H. P. I.

VII. 299. Să se exprime cu ajutorul simbolului permutări expresia:

$$E = A_n^n\left[1+A_{2n}^n\left(1+A_{3n}^n\left(\ldots+A_{(p-1)n}^n\left(1+A_{pn}^n\right)\right)\ldots\right)\right],$$

unde simbolul A_m^k înseamnă numărul aranjamentelor de m obiecte luate câte k.

H. P. I.

VII. 300. Să se arate că:

$$m\begin{vmatrix} 1 & a(n-a) & (1-a)^2 \\ 1 & b(n-b) & (1-b)^2 \\ 1 & c(n-c) & (1-c)^2 \end{vmatrix} = n\cdot\begin{vmatrix} 1 & a^2 & a(a-m) \\ 1 & b^2 & b(b-m) \\ 1 & c^2 & c(c-m) \end{vmatrix}.$$

C. I. Ţ.

---

*) Chestiune dată la examenul de admitere în Şcoala de Ofiţeri de Aviaţie. Bucureşti, August 1937.

VII. 301. Să se calculeze determinantul

$$D = \begin{vmatrix} 0 & c & d & 0 \\ b & a & b & a \\ d & c & d & c \\ 0 & a & b & 0 \end{vmatrix}.$$

C. I. Ț.

VII. 302. Să se determine α și β astfel încât polinomul:

$$\begin{vmatrix} 1 & a & 1 \\ \alpha & a+x & x \\ \beta & a+2x & x^2 \end{vmatrix}.$$

să fie un cub perfect.

G. D. S.

VII. 303. Să se rezolve sistemul:

$$x+y+z=3a$$
$$ax+2by+bz=(a+b)^2$$
$$bx+2ay-az=a^2-b^2.$$

G. D. S.

VII. 304. Să se verifice prin derivări identitatea

$$(x^3+7x^2+17x+15)(x+1)+1=(x+2)^4.$$

N. M.

VII. 305. Să se arate că:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1-a & 1-b & 1-c \\ (1-a)^2 & (1-b)^2 & (1-c)^2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = 0.$$

C. I. Ț.

Clasa VIII-a. *Exerc. 212.* Să se afle punctele de întâlnire ale perechilor de drepte:

$$\begin{vmatrix} a_1x + b_1y - r^2 = 0 \\ (b_2 - b_3)x - (a_2 - a_3)y + a_2b_3 - a_3b_2 = 0 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} a_2x + b_2y - r^2 = 0 \\ (b_3 - b_1)x - (a_3 - a_1)y + a_3b_1 - a_1b_3 = 0 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} a_3x + b_3y - r^2 = 0 \\ (b_1 - b_2)x - (a_1 - a_2)y + a_1b_2 - a_2b_1 = 0 \end{vmatrix}$$

și să se arate că sunt în linie dreaptă.

N. B.

VIII. 213. Tangentele în punctele (2, 0); (7, 1); (— 5, 1) la cercul ce trece prin ele sunt paralele cu tangentele în punctele (0, 2); (— 10, 0); (14, 0) la cercul ce trece prin aceste puncte.

N. M.

VIII. 214. Să se arate că figura formată de punctele:

$$A\left(a\frac{1+\sqrt{3}}{2}, \frac{a+b}{2}\right); \quad B\left(\frac{a-b}{2}, b\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right);$$

$$C\left(a\frac{1-\sqrt{3}}{2}, \frac{b-a}{2}\right); \quad D\left(\frac{a+b}{2}, b\frac{1-\sqrt{3}}{2}\right)$$

este romb.

G. D. S.

VIII. 215. Se dau două drepte fixe D și Δ.

La momentul $t = 0$ un mobil pleacă din A pe dreapta D cu viteza v, iar altul pleacă din B pe dreapta Δ cu viteza x. Să se determine x astfel ca acele două mobile să se întâlnească.

Discuțiune.

A. A. R.

VIII. 216 *). Se dau dreptele definite de ecuaţiile:

$$2x + 3y - 9 = 0 \ , \ 3x - 2y - 7 = 0.$$

Se cere:

a) Să se calculeze unghiul format de aceste drepte.

b) Considerând punctul lor de intersecţie drept centrul cercului tangent la dreapta: $3x + 4y + 7 = 0$, să se scrie ecuaţia acelui cerc.

C. C-DOR GR. Z.

*VIII. 217**). Să se rezolve grafic sistemul de inecuaţii:

$$x - y + 2 > 0 \ , \ x + y - 3 < 0 \ , \ y + 1 > 0.$$

C. C-DOR GR. Z.

VIII. 218 *). Se dă funcţiunea:

$$\frac{y}{2x-1} = 1 + 2x.$$

Se cere:

a) Să se construiască curba reprezentată de această funcţiune.

b) Să se determine coordonatele punctelor M şi N de intersecţiunea acestei curbe cu bisectoarea unghiului XOY format de sistemul de axe coordonate.

c) Să se determine coeficienţii unghiulari ai tangentelor duse la curbă în punctele M şi N.

d) Să se calculeze suprafaţa închisă între curbă şi axa absciselor.

C. C-DOR GR. Z.

VIII. 219. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\sqrt{\sec^2 x + 2 \operatorname{tg} x} - \sqrt{\sec^2 x - 2 \operatorname{tg} x} = 1$$

şi să se verifice soluţiunile.

C. I. Ţ.

---

*) Chestiuni date la examenul de admitere în Şcoala de Ofiţeri de Aviaţie. Bucureşti, August 1937.

Pentru toate clasele. *Exerc. 114.* O progresie geometrică cu trei termeni este formată din numere întregi.

Știind că diferența extremilor este *96,* se cere progresia.

U. M. F.

T. C. 115. Care este prima sută de numere din șirul numerelor consecutive în care nu se află nici un pătrat?

U. M. F.

T. C. 116. Știind că produsul a două numere întregi este egal cu dublul sumei lor, să se afle acele numere.

H. P. I.

T. C. 117. Să se arate că diferența dintre un număr de 3 cifre și răsturnatul său nu poate fi pătrat perfect.

C. I. B.

T. C. 118. Să se demonstreze că nu există un pătrat perfect cu 3 cifre consecutive scrise în ordine crescândă.

C. I. B.

T. C. 119. Dacă un număr A se divide cu B și cu 2B, câtul primei împărțiri nu poate fi răsturnatul câtului împărțirii a doua.

C. I. B.

T. C. 120. ABC fiind un triunghiu dreptunghiu, iar B′ piciorul bisectoarei vârfului B, $\overline{B'C}\ \cos B = B'A$.

C. I. B.

T. C. 121. Ipotenuza unui triunghiu dreptunghiu este egală cu suma unei catete cu produsul segmentului alăturat determinat pe cealaltă catetă de bisectoarea unghiului alăturat catetei cu tangenta acestui unghiu.

C. I. B.

ERATĂ: La Ex. VI: 319 ultima paranteză trebue mutată cu un termen mai înainte.

La Ex. VI: 324 partea doua a egalității trebue împărțită cu cotg*a* cotg*b*.

La Ex. VII: 286 se va ceti $\sqrt[\frac{1}{2}]{\ }$ în loc de $\sqrt[\frac{1}{2}]{\ }$

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu și G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

M. O., IMPRIMERIA NAȚIONALĂ. — C. 91.179

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 5 1 FEBRUARIE 1938

BIBLIOTECA CENTRALA
„ASOCIAȚIUNII"
SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 5 — 1 FEBRUARIE 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa V-a. *Exerc. 338.* Avem:

$$(1+xP_1)(1+xP_2)(1+xP_3) = P_2P_3P_4 = P_4(P_4 - x^3 - x^4)(P_4 - x^4)$$
$$= P_4[P_4^2 - x^3P_4(2x+1) + x^7(x+1)],$$

Cei mai mulţi corespondenţi au înlocuit P_1, P_2, P_3, P_4 cu valorile lor şi au făcut numeroasele calcule.

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 298.* Avem succesiv:

$$\frac{(a+\sqrt{a^2-1})^2 - (a+\sqrt{a^2-1})^{-2}}{(a+\sqrt{a^2+1})^2 - (a+\sqrt{a^2+1})^{-2}} =$$

$$\frac{(a+\sqrt{a^2-1})^2 - (a-\sqrt{a^2-1})^2}{(a+\sqrt{a^2+1})^2 - (-a+\sqrt{a^2+1})^2} = \sqrt{\frac{a^2-1}{a^2+1}}.$$

C. I. Ţ.

VI. 299. Expresiunile devin:

$$\frac{1}{4}[(a+\sqrt{1+a^2})^2 - (-a+\sqrt{1+a^2})] : \sqrt{a^2+1} = a$$

şi

$$\frac{(a+\sqrt{1+a^2})+(-a+\sqrt{1+a^2})}{\left(\frac{1}{a}+\sqrt{1+\frac{1}{a^2}}\right)+\left(-\frac{1}{a}+\sqrt{1+\frac{1}{a^2}}\right)}=a.$$

C. I. Ţ.

Clasa VII-a. *Exerc. 267.* Ţinem seama de relaţiunile:

$$\cos\left(\frac{11\pi}{24}-\alpha\right)=\sin\left(\frac{\pi}{24}+\alpha\right),\ \cos\left(\frac{17\pi}{24}-\alpha\right)=-\sin\left(\frac{5\pi}{4}-\alpha\right).$$

Expresiunea devine succesiv

$$-16\sin\left(\frac{\pi}{24}+\alpha\right)\cos\left(\frac{\pi}{24}+\alpha\right)\sin\left(\frac{5\pi}{24}-\alpha\right)\cos\left(\frac{5\pi}{24}-\alpha\right)$$

$$=-4\sin\left(\frac{\pi}{12}+2a\right)\cos\left(\frac{\pi}{12}+2\alpha\right)=-2\sin\left(\frac{\pi}{6}+4\alpha\right)$$

$$=-2\left(\frac{1}{2}\cos 4\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 4\alpha\right)=-\cos 4\alpha-\sqrt{3}\sin 4\alpha.$$

C. I. Ţ.

VII. 283. Se înlocuesc A_m^7, A_m^6, A_m^5 cu valorile respective. Ecuaţia se poate simplifica cu produsul

$$m(m-1)(m-2)(m-3)(m-4)$$

deoarece $m=0, 1, 2, 3, 4$ nu pot fi rădăcini întrucât m trebue să aibă o valoare cel puţin egală cu 7. Această observare a fost omisă de aproape toţi rezolvitorii problemei.

C. I. B.

Toate clasele. *Exerc. 105.* 730 şi 728 sunt divizibili cu 2, deci E este divizibil cu 2^{729}. Apoi,

$$E=(\mathcal{M}3+1)^{729}+(\mathcal{M}3-1)^{729}=\mathcal{M}3.$$

Aşa dar, expresiunea este divizibilă cu 3.2^{729}.

Pentru restul diviziunii prin 5, observăm că el provine din

$$728^{729}=(\mathcal{M}5+3)^{729}=\mathcal{M}5+3^{729}=\mathcal{M}5+3.3^{728}$$

$$=\mathcal{M}5+3(3^2)^{364}=\mathcal{M}5+3(\mathcal{M}5-1)^{364}=\mathcal{M}5+3(\mathcal{M}5+1)$$

$=\mathcal{M}5+3$. Restul este 3.

C. I. B

Până la 10 Ianuarie s'au primit soluțiuni bune pentru exercițiile publicate în numerele 1, 2, 3 și 4 dela[1]):

Externatul Ortodox „Zoe Romniceanu" București.

Clasa V-a: Iorgulescu Eug. (V: 315, 6, 7).

Institutul de fete „Pompilian" București.

Clasa V-a: Ioanidi E. (V: 340, 1), Marinescu Rodica (V: 340, 1, 61, VI: 312), Predoleanu Lya (V: 328, 33, 48, 9, 40, 1, 8, 50, 3), Teodorescu C. Șt. (V: 329, 33, 7, 9, 48). — *Clasa VI-a:* Nissim Mioara (VI: 308, 18*). — *Clasa VIII-a:* Gütter Bertha (VIII: 201, 6, 7), Hetzler Joseta (VIII: 196, 7, 200, 1*).

Internatul Ortodox București.

Clasa IV-a: Râpeanu Ana (V: 273). — *Clasa VI-a:* Alexe T. Șt. (VI: 306, 17, 20), Macarovicz Cornelia (VI: 306, 18*).

Liceul de fete „Aurel Vlaicu" București.

Clasa IV-a: Dan Georgeta (V: 316, 7). — *Clasa VI-a:* Petrescu T. Jeana (VI: 296, 302). — *Clasa VII-a:* Georgescu Cornelia (T. c.: 100).

Liceul de fete „Carmen Sylva" București.

Clasa III-a: Damian Clomelia (III: 1 6*, 7*), Gabrielescu C. El. (III: 1, 2, 6*, 7*), Kapji Mira (III: 1, 2), Negură Sanda (III: 1, 2, 7, T. c.: 112), Popescu Adina (III: 1, 2). — *Clasa IV-a:* Dobrovici I. El. (IV: 304, 6), Pinsler Josefina (IV: 292, 5, 6, 306), Roșca El. (IV: 293, 4), Stamatescu Gh. Ileana (IV: 292, 305*, 6*), Vasilescu Al. (IV: 292, 3, 5*, 6, 7*, 305, 6*, 7*). — *Clasa V-a:* Bătinescu Carolina (V: 341), Vasiliu C. M. (V: 316, 38, 9, 53, VI: 294). — *Clasa VI-a:* Bădulescu V. (VII: 292, 5), Buzescu Claudia (VI: 310, 3, 8, 20, 1, 4, 5, 6), Constantinescu Paula (VI: 301, 38*, 41), Mayer Sylvia (VI: 306, 14), Panu Stela (VI: 314), Șalic F. (VI: 318), Walter St. (VI: 308). — *Clasa VII-a:* Burcovici Euf. (VII: 301*, 5), Catrinescu Mioara (VII: 280), Ene Eug. (VII: 284, 8, 9, 90, 2, 3, 5, VIII: 196, 7), Szekely Agneta (VII: 280). — *Clasa VIII-a:* Beral Edith (VIII: 206, 7, 8, 11), Ștefănescu M. (VIII: 196, 7).

Liceul Comercial de fete „Argeș" București.

Clasa V-a: Velicu Eliza (V: 361).

---

1) Semnul * însoțește numărul unui exercițiu rezolvat foarte bine.

Liceul de fete „Domnița Ileana" București.

Clasa IV-a: Dobrovici I. El. (IV: 307), Ionășescu D. Val. (IV: 292, 5), Munteanu Aur. (IV: 292, 6, 306, V: 353). — *Clasa V-a:* Aron Blanche (V: 316, 7, 30, 3), Carâp Al. (V: 316, 27, 39, 41, VI: 294*, 308, 12), Crăciun Euf. (V: 353), Damian B. (V: 339, 40), Georgescu M. (V: 329, 34), Igescu M. (V: 316, 7, 29, VI: 306, 8), Petrescu Bambinella (V: 322, 33), Placeide El. (V: 315, 6, 7, 27, 8, 9*, 33, 5, 9*, 41*, 2*, 53, 5, VI: 308). — *Clasa VII-a:* Crăciun Aurelia (VII: 279, 80, 92).

Liceul de fete „I. H. Rădulescu" București.

Clasa IV-a: Popescu Coralia (IV: 273, V: 317).

Liceul de fete „Regina Maria" București.

Clasa IV-a: Baicu Graziela (IV: 294). — *Clasa V-a:* Horezeanu Milița (V: 327, 34, 5). — *Clasa VI-a:* Paladescu Cristina (VI: 303, 4*, 5*, 8*, 20*, VII: 269*). — *Clasa VIII-a:* Iacoby Marcela (VIII: 207, 16*).

Școala Centrală „Marica Brâncoveanu" București.

Clasa III-a: Tudoran Lidya (III: 1*, 5, 6*, 7*). — *Clasa IV-a:* Constantin Maria (IV: 278). — *Clasa V-a:* Brumă D. C. (V: 315, 34*, 5), Gafta Marg. (V: 327), Halunga Speranța (V: 308, 39), Ionescu C. M. (V: 317, 22, 3), Lăduncă G. (V: 322, 3, 5, 35, 8, 9, VI: 294), Mihăilescu Th. (V: 327, 9, 34), Păulescu El. (T. c.: 115), Soare N. M. (V: 316), Șteflea Anca (V: 322, 33, 9, 42). — *Clasa VI-a:* Buia Ana (VI: 298, 302, 12), Păunescu El. (T. c.: 112). — *Clasa VII-a:* Alexe Lucia (VII: 280, 95, T. c.: 112), Nicolau El. (VII: 280, 95). — *Clasa VIII-a:* Nasta A. G. (VIII: 189, 90, 1, 3, 6, 7, 208), Pandele Alex. (VIII: 207), Pop Simona (VIII: 207), Romașcan Georgeta (VIII: 189, 90, 1, 2, 6*, 7*, 8, 9*, 203, 6, 7, 8*, T. c.: 93, 6, 7).

Liceul de fete „Elena Birta" Arad.

Clasa III-a: Popp Eugenia (III: 6).

Liceul de fete Bacău.

Clasa VI-a: Papadopol D. El. (VI: 294, 6, 7, 302, 4*, 6, 8, 14, 5, 6*, 7*, 8*, VIII: 207).

Liceul „Principesa Elena" Brașov.

Clasa VI-a: Istrate Ileana (VI: 316, VII: 211*, 86*, 97).

Liceul „Dr. C. Angelescu" Buzău.

Clasa VII-a: Ionescu Maria (VII: 269, 92*, 3, 30, 1*, 5).

Şcoala Normală Brăila.

Clasa IV-a: Macri Angela (IV: 293, 4).

Liceul de fete Câmpina.

Clasa V-a: Rusu Eug. (V: 328*, 9*, VI: 308).

Liceul de fete Caracal.

Clasa III-a: Ştefănescu V. El. (III: 11*, 19, 20). — *Clasa V-a:* Dragomirescu T. (V: 316, 33), Ştefănescu Fl. (V: 327, VI: 305, 12).—*Clasa VI-a:* Ciocănescu Anastasia (VI: 294, 305, VII: 269). — *Clasa VIII-a:* Musceleanu Ileana (VIII: 197).

Liceul „Oltea Doamna" Cernăuţi.

Clasa VI-a: Schmerzer R. (VI: 296, 302, 5, 8, 12, 4, 25, 6).

Liceul de fete „Elena Cuza" Craiova.

Clasa IV-a: Cetate Feldioara (IV: 273, 92, 3*, 4*, 302*, 6, V: 353),

Liceul de fete Focşani.

Clasa VIII-a: Craifaleanu V. Ec. (VIII: 196, 7, 207, 8), Ionescu Al. (VIII: 193, 6, 7, 200), Mintzer Roza (VIII: 207, 8, 9).

Liceul „Mihail Kogălniceanu" Iaşi.

Clasa V-a: Ulic Vera (V: 327, 8, 9, VI: 308).

Institutul „Regina Elisabeta" Ploeşti.

Clasa VI-a: Rostand Aurelia (VI: 294, 308, 16 7, 38*. T. c.: 107).

Liceul de fete Râmnicul Vâlcea.

Clasa VI-a: Ene Elisabeta (VI: 306).

Liceul „Carabella" Târgovişte.

Clasa V-a: Leuco El. (V: 316, 7*, 21, 2, 3, 4, 5, VI: 294, 305).

Liceul de fete „Tache şi Elena Anastasiu" Tecuci.

Clasa I-a: Sachelarie Ioana (III: 1, 2, 3*, 12).

Liceul „Carmen-Sylva“ Timişoara.

Clasa IV-a: Bakony M. (IV: 282, 8, 92, 3, 4, 6), Dorobanţu I. El. (IV: 292, 3*, 306, 16), Drencea Veturia (IV: 292, 3, 5, 7, V: 340*), Petruţ Gafia (IV: 306), Roşca El. (IV: 296, 306), Schönbach Gert. (V: 306, 27), Sperling G. (IV: 294, 5, 6, 306), Ţuca H. V. (IV: 292, 5). — *Clasa VII:* Szekely Z. Agneta (VII: 267, 76).

Liceul „Principesa Elena“ T.-Severin.

Clasa VII-a: Crăiniceanu D. Elena (VII: 305). — *Clasa VIII-a:* Anghelescu C. Lucia (VIII: 196, 7, 201*, 2*, 3, 7, 8).

Colegiul Naţional „Sf. Sava“ Bucureşti.

Clasa III-a: Stoica V. Victor (III: 10, 3). — *Clasa V-a:* Ciurescu Fl. (V: 353*, 61, VI: 318*, 35, 41, 4, 50, T. c.: 107). — *Clasa VI-a: (seral)* Georgescu E. Şt. (VI: 294, 308, 16). — *Clasa VII-a:* Bădulescu P. H. (VII: 270, T. c.: 98), Jicman Sandu (VII: 269, 70). — *Clasa VIII-a:* Biremberg M. (VIII: 211, 36), Nastea H. M. (VIII: 188, 9, 90, 1, 3),

Institutul „Schewitz Thierrin“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Marin Constantin (VI: 304, 5, 12, 6, 7).

Liceul „Aurel Vlaicu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Mănescu G. I. (IV: 292, 3, 4). — *Clasa VII-a:* Dimitriu I. G. (VII: 272), Fulga T. (VII: 268, 9, 70) Horvath I. S. (VII: 298*, VIII: 271, 86*, 92, 301, T. c.: 114, 5, 6, 7*, 20*), Ionescu C. V. (VIII: 193), Jicinon A. S. (VII: 268), Litvin B. A. (VII: 292), Mautz D. M. (VII: 292), Săruleşteanu Em. (VII: 269, 70*, 2*), Zissmann M. H. (VII: 268, VIII: 193).

Liceul „Cantemir Vodă“ Bucureşti.

Clasa VIII-a: Capriel (VIII: 188*, 9).

Liceul „Gheorghe Lazăr“ Bucureşti.

Clasa III-a: Gagel D. C. (III: 6, 7, 8), Popescu V. V, (III: 19, 20*), Ralea Al. (III: 19, 20*), Stănescu P. (III: 20). — *Clasa IV-a:* Albescu V. I. (IV: 292, 3*, 4, 5), Brânceni Iliescu C. (IV: 282, T. c.: 100), Ciortan S. E. (IV: 292, 3, 4, 6, 302*, 3*, 6*, V: 315, 39), Dragomirescu A. N. (VI: 308, 12), Eraclide X. M. (IV: 292, 3*, 4, 6, 306), Ghimuş A. D. (IV: 293*, 4, 6*, 302*, 3*, 6*, 9), Gross A. (IV: 273, 6, 8, 81, 2, 3, 7, 9, 93, 9, 302*, 3*, 4, 5, 6, 7, V: 321, 9, 30, 43, 53, VI: 294, 7, 306, 7, 8, 12, 4, 8*), Iovescu A. I. (IV: 291, 2, 3*, 4, 5, 306, VI: 312*, T. c.: 98), Ioan P. P. (IV: 302, 3*, 4),

Jurist G. (IV: 270), Moldoveanu Ch. (IV: 302, 6), Mosseanu I. A. (IV: 305, 6, 8), Machedon A. D. (IV: 292, 3*, 4, 6, V: 317, VI: 306), Nasta M. (IV: 288, V: 328), Nichita J. (IV: 292, 3*, 4, 6), Popescu Celarianu P. (IV: 302*, 6), Rosenberg Roman L. (IV: 273, 81, 5, 92, 3*, V: 339, 41, 3, VII: 307, 8, 12), Seni A. C. (IV: 302*, 6), Voicu I. L. (IV: 297, V: 339*, 41*, 2). — *Clasa V-a:* Friedman Câmpina I. B. (V: 321, 78, 9, 33, 9, VI: 296, 313), Ganea H. H. (V: 316), Krauss R. (V: 312, 27, 9), Momiceanu S. D. (V: 315, 7, 21, 8, 9, 35*, VI: 294), Petrescu I. (V: 324, 39, 42*, VI: 302, VII: 279, 80), Zanea L. R. (V: 322, 3, 7, VI: 298). — *Clasa VI-a:* Areșteanu H. (VI: 317) Manuilă A. (VI: 311*, 3, 4*, 6*, 20*, 33*, VIII: 196*, 7*), Popescu G. L. (VI: 294). — *Clasa VII-a:* Eftimie D. Cristea (VII: 266, 7, 8*, 9, 70, 86, 92*, 3*, 8*, 301*, 5*, VIII: 193, T. c.: 90*, 1*, 3, 100*, 6*), Horezeanu M. (VII: 283, 95*, 301*, 5), Ionescu V. Grigore (VII: 292, 300, 1, 5, T. c.: 100, 1), Leu C. H. (VII: 266, 80). — *Clasa VIII-a:* Decuseară H. (VIII: 214, 6), Popescu A. M. (VII: 188, 200, 9).

Liceul „Gh. Șincai" București.

Clasa VII-a: Cetățeanu Stelian (VII: 269, 7, 8, 9, 70. VIII: 189, 90, 1, 3, T. c.: 90*, 1*). — *Clasa VIII-a.* Cetățeanu N. (VIII: 193, T. c.: 92, 3).

Liceul „Libros" București.

Clasa VII-a: Segal Joe (VII: 301, 5, VIII: 216, T. c.: 90).

Liceul „Marele Voevod Mihai" București.

Clasa IV-a: Dimcă C. I. (IV: 292).

Liceul „Mateiu Basarab" București.

Clasa VIII-a: Preciado I. T. (T. c.: 101), Șaichin O. A. (VIII: 201, 5, 9, 19, T. c.: 100).

Liceul „Mihail Eminescu" București.

Clasa IV-a: Voinescu N. I. (IV: 273, 4*). — *Clasa VI-a:* Costescu G. I. (VI: 295, 314), Leibovici S. (VI: 300), Sceopul T. M. (VI: 305, 8, 18, 9*). — *Clasa VII-a:* Grünberg A. (VII: 269, VIII: 193), Voinescu N. N. (VII: 266, 8, 73, VIII: 193, T. c.: 90, 1, 2), Zismann Harry (VII: 269. — *Clasa VIII-a:* Zelig Matei (T. c.: 90, 100).

Liceul „Mihaiu Viteazul" București.

Clasa IV-a: Predoleanu E. N. (IV: 273, 4, 93, 6). — *Clasa V-a:* Petrescu I. (V: 319*, 28, VI: 299). — *Clasa VII-a:* Baicu Liviu (VII: 305), Duminicatu Mircea (VII: 280, 92, 4*), Friedmann S. (VII: 269, 70), Iacob Gilbert (VII: 305), Linschenk Ig. (VII: 280), Plopeanu C. I. (VII: 292), Rădulescu Cr. (VII: 269, 70), Sârbu A. V. (VII: 269, 70), Thierry Gilbert (VII: 272, 80). — *Clasa VIII-a:* Andrei Iulian (VIII: 196, 7, 8, 9, 205, 7), Landesmann H. (VIII: 189, 90. 1), Lascăr O. (VIII: 196, 7, 8, 9, 203).

Liceul „Profesorii Asociați" București.

Clasa V-a: Marcusohn L. O. (V: 324, 39, VI: 308, 12).

Liceul „Sf. Andrei" București.

Clasa IV-a: Gama Marin (IV: 274).

Liceul „Sf. Iosif" București.

Clasa V-a: Vasilescu I. (V: 330, 53, 4, 61). — *Clasa VI-a:* Balars F. L. (VI: 294, 303, 8), Lenart I. A. (VI: 294, 6, 7, 302, 3, 4*, 5).

Liceul „Spiru Haret" București.

Clasa IV-a: Marian P. D. (IV: 278, 92, 3*, 4*, 6), Onciul D. D. (IV: 273, 8), Popescu M. (IV: 292, 4), Popescu Necșești A. (IV: 272, 3, 4, 8, 9, 80, 2), Stănescu N. D. (IV: 293*, 4, V: 315*), Zamfirescu M. (IV: 278). — *Clasa V-a:* Alimănișteanu V. C. (V: 341*, 9*). — *Clasa VI-a:* Grigoriu C. (VI: 320), Guralivu E. (VI: 294*, 304), Racoviceanu Vl. (VI: 294, 302), Solomon M. (VI: 305, 12). — *Clasa VII-a:* Cernovodeanu I. I. (VII: 283*, 92, 5, 301), Stănculescu M. (VII: 273, 92, 3). — *Clasa VIII-a:* Dănilă P. P. (VIII: 201, 6*, 14), Lipschitz S. (VIII: 204, 6, 7, 8, 9, 10, 1), Steinhart W. A. (VIII: 193, 201), Stănculescu I. (VIII: 212*, 3, 4, 6, 7).

Liceul „Titu Maiorescu" București.

Clasa VII-a: Bodnărescu M. H. (VII: 266*, 9, 70, 86, 8, 9, 92*, 3*, 5*).

Liceul „Mihaiu Viteazul" Alba-Iulia.

Clasa III-a: Fleșeriu Ionel (III: 1, 8). — *Clasa VI-a.* Vasilescu Stabu Al. M. (VI: 3, 18*, 20, 1, 2*, 3*, 4, 5, 6, 7, 8, VII: 286*, VIII: 207, 11*, T. c.: 101*).

Liceul „Moise Nicoară" Arad.

Clasa III-a: Cherier N. P. (III: 4), Popa T. Th. (III: 6, 12, 3). — *Clasa IV-a:* Constantinescu Petre (IV: 287), Cruceanu Gh. (IV: 280, 5, 8, 93), Rișcuță M. C. (IV: 293, 4), Reusz N. G. (IV: 293, 3, 318*). — *Clasa V-a.* Gligor N. Ion (V: 322, 3, 31, 5, 6, 7*, 41*, 2, 53*, 4, 5, 61, VI: 296, 9, 302, 3, 6, VIII: 189, 90, 1, 9, T. c.: 90, 1, 100*), Luca I. I. (VI: 315, 23, 30, 4*, 5, 8, 41*, 2, VI: 294), Mihăileanu C. A. (V: 334*), Popp Victor (V: 314, 23, 30*, 3, 4*, 5, 7, 40, 1, 2, 50, 5, 61, VI: 318*, VIII: 196, 7, 208), Weissberger Gabriel (V: 353, 61). — *Clasa VI-a:* Ardelean T. (VI: 294, 303), Chevrier Ion (VI: 301, 8, 12), Cucu V. N. (VI: 320, 6), Mihăileanu I. C. (VI: 322*, 5, 6, VII: 269, 70), Reusz N. N. (VI: 294, 8, 302, 5, VII: 269, 70), Tocai Cornel (VI: 322, 4, 36, 8). — *Clasa VII-a:* Mureșan I. O. (VII: 286, 92), Kluger I. (VII: 284, 95), Priboc Gh. Gh. (VII: 266, 80, 2, 92, 5), Roth I. Al. (VII: 292, 5, 300, 1*, 4, 5, T. c.: 108, 9*). — *Clasa VIII-a:* Conta Adalbert (VIII: 203, 7, 11).

Liceul „Ferdinand I“ Bacău.

Clasa V-a: Bocăneală V. (V: 318). — *Clasa VI-a:* Micu P. (VI: 296. 302, 5, 6, VII: 280). — *Clasa VIII-a:* Schwarz A. I. (VIII: 198, 9, 204, 9),

Liceul „Codreanu“ Bârlad.

Clasa V-a: Segal Armand (V: 327). — *Clasa VIII-a:* Ciocoiu A. A. (VIII: 192, 3).

Liceul „Samuel Vulcan“ Beiuș.

Clasa VII-a: Jidanu I. C. (VII: 286*, 301, 5, T. c.: 15, 6).

Liceul „Al. Odobescu“ Bistrița.

Clasa IV-a: Demetrescu Șt. Sc. (IV: 273*, 8, 82, 3, 5, 7, 92, 5, 6, 7*, V: 317, 21, 7, 8*, 9*, 30, 9, VI: 296, 302, 8, 14, 22, 5, 6, VII: 269, 70), Horceag I. E. (VI: 291). Păcurariu A. M. (IV: 282, 4, 92, 5, 6, V: 317, 21), Vârtic V. (IV: 273, 84, V: 321). — *Clasa V-a:* Minea O. O. (V: 339). — *Clasa VII-a:* Haltof Ewald (VII: 269. 80).

Liceul „Sf. Vasile“ Blaj.

Clasa IV-a: Băgăian I. (IV: 273), Belea D. M. (IV: 273), Botoiu L. G. (IV: 292), Folea I. I. (IV: 296), Gherasim I. (IV: 296), Kellermann I. V. (IV: 292, 6), Popp O. E. (IV: 273, 96), Străjan I. V. (IV: 296). — *Clasa V-a.* Conțan I. (VI: 306), Goga N. (V: 317, 21, VI: 306). — *Clasa VI-a:* Isailă V. N. (VI: 302).

Liceul „I. Meșotă“ Brașov.

Clasa VII-a: Băncilă I. Mircea (VII: 268, 9, 70, 9, 80, VIII: 193, T. c.: 98), Fonyo Iuliu (VII: 286), Gălășanu P. (VII: 269*, 86), Nedelcu A. (VIII: 301*).

Liceul „Andrei Șaguna“ Brașov.

Clasa IV-a: Netcu L. I. (IV: 296, 306). — *Clasa V-a:* Badea A. I. (V: 317, 21). — *Clasa VI-a:* Zăvoianu I. M. (VI: 306, 8). — *Clasa VII-a:* Brediceanu Mircea (VII: 286*), Mihăilescu Mircea (VII: 280, 6, 300, 5, VIII: 196, 7, 219), Mihăilescu P. P. (VII: 280, VIII: 193), Popa I. S. (VII: 269, VIII: 193), Prișcu I. Radu (VII: 286*, 30, 1*, 5, VIII: 196, 7, 208), Scroh Liviu (VII: 280, 6*, 7, 301, 5, VIII: 196, 7), Szanto Gh. (VII: 286).

Liceul „Nicolae Bălcescu“ Brăila.

Clasa V-a: Chirculescu M. (V: 325). — *Clasa VI-a:* Nicolau V. Edmond (VI: 310, 2, T. c.: 114), Rottenberg G. H. (VI: 310), Trefilov I. M. (VI: 313, 21, 3, 6, 8, 41, VII: 280, 301*, 5, 38, T. c.: 93). — *Clasa VII-a.* Caraman A. (VIII: 279, 80), Enăceanu Al. (VII: 301*, 5).

Liceul Internat Buftea.

Clasa VI-a: Arapi V. V. (VI: 238, 302).

Liceul „B. P. Hajdeu" Buzău.

Clasa IV-a: Aldea V. M. (IV: 273, 8, 82, V: 317, 21, 9, 33).

Liceul „Ştirbei-Vodă" Călăraşi.

Clasa V-a: Crăciun Oct. (V: 321), Ionescu V. (V: 321, 39, VI: 297, 306, VIII: 189), Mihalcu I. M. (VI: 306, VIII: 196, 7), Nicolescu G. N. (V: 316, 7), Niţescu G. C. (VI: 308), Niţoiu I. Gigel (V: 316, 7, 21, 7, 39, 61, VI: 305, 6, VIII: 196, 7), Panait T. I. (V: 328, 9), Rădulescu A. Ion (V: 327, 39, 61, VIII: 196, 7), Rădulescu V. M. (V: 316, 7, 21, 8, 39. VI: 306, 8). — *Clasa VII-a:* Ştefănescu J. Gh. (VII: 286), Zaharia C. (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* Călugăreanu D. I. (VIII: 193, 201, 6), Tănăsescu Gh. (VIII: 193, 216). Zahiu Şt. I. (VIII: 196, 7, 206, 13, 6, T. c.: 98, 114).

Liceul „Ioniţă Asan" Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu S. D. (VI: 297, 303), Musceleanu S. V. (IV: 275, 81, V: 316, 7, 25). — *Clasa V-a:* Betulescu G. I. (V: 321, 39), Ionescu P. (V: 327, 8). — *Clasa VI-a:* Luncescu T. N. (VI: 295), Lungescu D. Şt. Dan (VIII: 208, T. c.: 98, 101). *Clasa VII-a:* Căcaliceanu M. I. (VIII: 192, 8, 9, 201, 9, 14, T. c.: 92, 6, 7, 8, 101), Lazăr I. I. (T. c.: 101), Marinescu I. N. (T. c.: 101).

Liceul „Marele Voevod" Cernăuţi.

Clasa VI-a: Ivanier Bernhard (VI: 306 8, VIII: 196, 7).

Liceul „Bogdan Petriceicu Hajdeu" Chişinău.

Clasa VI-a: Luncescu N. (VI: 302, 3).

Liceul „Gh. Bariţiu" Cluj.

Clasa IV-a: Bota Al. (IV: 296, 306). — *Clasa VI-a:* Bolohan I. I. (VI: 325, 6, 41), Demetru V. I. (VI: 306, 8), Gurioatti E. L. (VI: 296, 7, 302, 3, 5), Hirsh Ad. (VI: 320), Morariu A. S. (VI: 302, 5, 8), Richter Alfred (VI: 305), Rotaru Cornel (VI: 305), Steinberger Em. (VI: 338). — *Clasa VIII-a:* Albon Emil (VIII: 193), Balmoş O. (VIII: 189, 90, 1, 3, 6, 7).

„Seminarul Pedagogic Universitar" Cluj.

Clasa IV-a: Lucaci L. P. (IV: 282). — *Clasa V-a:* Grădinescu A. R. (V: 339, 48), Marinescu N. T. (V: 339, 53), Sigeti A. Gh. (V: 321, 7), Vuia R. R. (V: 317, 33). — *Clasa VI-a:* Hirsh L. A. (VI: 322). — *Clasa VII-a:* Popescu Theodor (VII: 277, 86*, T. c.: 98). — *Clasa VIII-a:* Saegiu V. C. (VIII: 210, 1*).

Liceul „Mircea cel Bătrân" Constanța.

Clasa VII-a: Anton A. Șt. (VII: 269, 70), Constantinescu I. Val. (VII: 301, 5).

Liceul „Frații Buzești Craiova.

Clasa III-a: Opriș P. I. (III: 12). — *Clasa VI-a:* Marian M. Ion (VI: 297, 306*, 7, 9*, 10*, 1*, 2).

Colegiul Național „Carol I" Craiova.

Clasa IV-a: Andrei F. E. (IV: 282, 92), Curelea T. N. (IV: 282, 96), Hoffman H. (IV: 284, 306, 7, 9), Ionescu Fl. (VI: 306), Ionescu S. G. (IV: 282), Miertoiu Val. (IV: 292, 6), Neagoe N. J. (IV: 273, 96), Păunescu I. M. (IV: 297, VI: 312), Radian M. M. (IV: 282). — *Clasa V-a:* Armand S. (V: 339, 53). — *Clasa VI-a:* Rădulescu I. V. (VI: 308). — *Clasa VII-a:* Catate C. C. (VII: 269), Georgescu I. Benone (VII: 216, 68, 86, 301*, 5*, VIII: 196, 7, 208).

Liceul „Comercial" Curtea de Argeș.

Clasa V-a: Velicu El. (V: 353).

Liceul „Grigore Ghica Vodă" Dorohoiu.

Clasa V-a: Pompan M. L. (V: 316: 7, 21). — *Clasa VII-a:* Robu Tr. (VII: 280). — *Clasa VIII-a:* Andriescu M. Raul (VIII: 207, 8, 9, 13, 5, 9*, T. c.: 90), Hecht S. B. (VIII: 208, 11, T. c.: 94).

Liceul „N. Gane" Fălticeni.

Clasa IV-a: Dimitrov Eug. (IV: 292, 6, 306, V: 327), Manoliu N. Al. (IV: 292, 6, 306, VI: 308). — *Clasa VI-a:* Dimitriu G. G. (VI: 296, 302, 3, 5). — *Clasa VII-a:* Dimitrov Vlad C. (VII: 286, 98, 301*, 5).

Liceul „Unirea" Focșani.

Clasa IV-a: Iosipescu C. I. (IV: 295*, 6*, V: 339). — *Clasa V-a:* Nicolau V. D. (VI: 318*). — *Clasa VI-a:* Enescu Nic. (VI: 308, 38*, 40*). — *Clasa VIII-a:* Zolotovici I. Th. D. (VII: 286, 301, VIII: 207, T. c.: 114), Turtoiu F. (VII: 301*, 3, 5).

Liceul „V. Alexandri" Galați".

Clasa VII-a: Dudea G. I. (VII: 280, 301*, 5*, VIII: 193).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: Beșleagă N. F. (VI: 314, 20, 2, 5, 6, 34, 8, 41), Chertman Mozes (VI: 298, 9, 323, 33, 6, 8), Văduva Fl. Marin (VI: 301, 12, 20, 2*, 3*, 5, 6, 8, 33, 68).

Liceul „Aurel Vlaicu“ Hunedoara.

Clasa VII-a: Pintea V. M. (VII: 268, VIII: 193, T. c.: 90, 1, 100*).

Gimnaziul „Alexandru cel Bun“ Iaşi.

Clasa V-a: Negoiţă Gh. (VI: 302, VIII: 199).

Liceul Internat Iaşi.

Clasa IV-a: Ilarion A. F. (IV: 273*, 4*, 82*, 304, 5, 6), Niculin C. C. (IV: 292*, 6). — *Clasa V-a:* Barbaiani A. Ioan (VI: 296, 7, 302, 5, 7, 14, 7, 8*, 39, T. c.: 91, 2, 100).

Liceul „Mihail Kogălniceanu“ Iaşi.

Clasa VII-a: Robu Th. C. (VII: 286).

Liceul „Naţional“ Iaşi.

Clasa VI-a: Rollea C. V. (VI: 269, 97, 308, 10, 2). — *Clasa VII-a:* Robu I. C. (VII: 267*, 8, 70, 4, 9, 80, 7, 98*, VIII: 193), Simionescu I. C. (VII: 268, 9, 70, 80, VIII: 193), Şwarţ W. (VII: 280).

Liceul „Aurel Vlaicu“ Orăştie.

Clasa VII-a: Albu D. I. (VII: 269, T. c.: 102), Pintea V. M. (VII: 269, 70, 80), Rujan I. M. (VII: 268, 9, T. c.: 102).

Liceul „Petre Rareş“ Piatra Neamţ.

Clasa VII-a: Ghiţescu O. V. (VII: 279).

Liceul „Sf. Petru şi Pavel“ Ploeşti.

Clasa VI-a: Niculescu S. C. (VIII: 190, 1, T. c.: 92), Vasilescu N. G. (VI: 296, 301, 2, 6). — *Clasa VII-a:* Birkental I. A. (VII: 268). — *Clasa VIII-a:* Miu D. Nic. (VIII: 207, 13, 6).

Liceul „Eudoxiu Hurmuzachi“ Rădăuţi.

Clasa VIII-a: Lehrer L. S. (VIII: 211), Regenstreif I. A. (VIII: 207, 8, 9, 10, 3, 4*, 9).

Liceul „Alexandru Lahovary“ R.-Vâlcea.

Clasa IV-a: Mihăescu Şt. Fl. (IV: 292).

Liceul „Mihail Eminescu“ Satu Mare.

Clasa VII-a: Avram I. Iancu (VII: 286).

Liceul „Gh. Lazăr" Sibiu.

Clasa VIII-a: Iepureanu N. I. (VIII: 207, 8).

Liceul „Radu Greceanu" Slatina.

Clasa VII-a: Ghiţuleasa C. I. (VII: 286*, 8, 9, VIII: 201, 2, 11*, T. c.: 99, 101, 3), Hortopan G. G. (VII: 301*, 5), Stănescu P. Mircea (VII: 286, 7, 8, 9).

Liceul „Tudor Vladimirescu" Tg.-Jiu.

Clasa VI-a: Bărbulescu G. G. (VI: 305, 8, 14), Pănoiu A. I. (VI: 305). — *Clasa VII-a:* Popescu O. (VII: 268, 9, 70), Popescu P. G. (VII: 268, 9).

Liceul „D. A. Sturza" Tecuci.

Clasa III-a: Aftim V. G. (III: 11*, 2), Antohi C-tin (III: 3, IV: 275, T. c.: 101*). — *Clasa IV-a:* Pruteanu V. I. (IV: 275*), Radovici A. A. (IV: 292), Staicu I. Al. (V: 339). — *Clasa V-a:* Sbârnea D. Gh. (V: 327, 33, 9, 55, 61).

Gimnaziul „Vicenţiu Babeş" Timişoara.

Clasa IV-a: Buciu P. (IV: 284), Popescu C. G. (IV: 295, 306, V: 339).

Liceul „Diaconovici Loga" Timişoara.

Clasa IV-a: Adelberg A. A. (IV: 282), Şămanţ I. I. (IV: 292). — *Clasa V-a:* Băiaşu F. (V: 327, 8. 9, 39, VI: 308), Bakonyi C. C. (V: 329, 33, 9, VI: 308), Facsko I. Gh. (V: 321, 7, 8, 9, 33, 9, VI: 308), Manheim G. A. (V: 329, 33, VI: 308), Turturea G. G. (V: 327, 9). — *Clasa VI-a:* Andreescu Gh. I. (VI: 302, 5), Pop C. Gr. (VI: 296, 302, 5, T. c.: 92). — *Clasa VIII-a:* Kiss Andrei (VIII: 207, 9), Nicolau P. Laurian (VIII: 201, 6, 7, 9, 13, 4, 6, 9).

Liceul „Sf. Haralambie" Turnu-Măgurele.

Clasa V-a: Necşescu I. A. (V: 316, 7, 39, VI: 306), Pintiliescu Eug. (V: 329, 30), Stănculescu G. E. (V: 316, 7, 21, 7, T. c.: 90).

Liceul „Traian" Turnu-Severin.

Clasa III-a: Burileanu I. L. (IV: 274), Dumitrescu T. (IV: 274), Tălău Ilie (III: 1, 2, 3). — *Clasa IV-a:* Groff E. R. (IV: 273), Ispas I. P. (IV: 273, 4), Mihăescu S. G. (IV: 292), Popescu N. P. (IV: 273, 4), Stanciu I. G. (IV: 292*, 6). — *Clasa V-a:* Anghel C-tin (V: 339), Baloescu I. P. (V: 319, 28, 30), Glogojeanu I. M. (V: 316, 7, 21, 4, 7, 9, VI: 296, 303), Mischie M. D-tru

(V: 331*, 9, VIII: 207, T. c.: 99, 101). — *Clasa VI-a:* Căpraru D. Al. (VI: 310, 20, 5, 6, VII: 268), Paulini R. R. (VI: 327). — *Clasa VII-a*: Blaja I. C. (VII: 286*), Caveschi A. (VIII: 290, Diaconescu D-tru (VII: 290, VIII: 193), Diaconescu I. Ion (VII: 276, 86*, 7, 90), Gherghinescu V. R. (VII: 286), Motâlcă Emil (VII: 301*, 5, T. c: 114, 5).

Liceul Militar Cernăuți.

Clasa IV-a: Caulea V. A. (IV: 292, V: 321), Diaconescu V. C. (IV: 292, 6, V: 317, 21), Gheorghe Mircea (IV: 273, 4, 5, 8, 81*, 2, 92, V: 315, 7, 21, Irimescu I. P. (IV: 274), Nedelea F. I. (IV: 274, 92). — *Clasa V-a:* Raicu S. V. (V: 317, 31, 7, 33, 9), Popișcă V. M. (327, 33). — *Clasa VI-a:* Gwiazdomovschi E. R. (VI: 296, 312, 320), Cotulber I. C. (VI: 312). — *Clasa VII-a:* Alexandrescu Gh. P. (VIII: 193), Șerbănescu N. Șt. (VII: 268, 9, 70, VIII: 193).

Liceul Militar „Regele Ferdinand I" Chișinău.

Clasa IV-a: Căpitanu D. (IV: 273, 92, 6), Cristea I. C. (IV: 273, 6, 96, V: 317), Cucu V. A. (IV: 292), Grătianu R. (IV: 273, 96), Pacioghe H. C. (IV: 273, 96, V: 317). — *Clasa V-a:* Albeanu Gh. I. V: 339), Diaconescu V. N. (V: 339), Ionescu M. C. (V: 339). — *Clasa VI-a:* Petcu Th. Valerian (VI: 312, 4, 5*). — *Clasa VII-a:* Pârvulescu M. (VII: 286). — *Clasa VIII-a:* Pădureț A. V. (VIII: 201*, 2).

Liceul Militar Craiova.

Clasa III-a: Auchescu C. M. (III: 2, 3, 8), Bădescu Fl. (III: 1, 2) Bălescu Virg. (III: 8), Botezatu Tr. (III: 1, 8). Bouuescu M. V. (III: 1), Burileanu Longin (III: 1, 2, 3), Constantinescu Const. (III: 2), Dinculeană N. (III: 1, 2, 8), Dogaru M. (III: 1), Enențescu A. (III: 1, 2), Hurezeanu M. (III: 2, 3, 8), Ionașcu Fl. (III: 3), Ismană (III: 1, 2, 3), Marinescu M. (III: 8) Mazilu Tr. (III: 8), Mirescu Tr. (III: 2, 3, 8), Oprescu M. (III: 1), Pântea T. (III: 1) Popescu Mihai (III: 2), Popescu I. Marcel (III: 1, 2), Procopie Virgil (III: 1, 2), Rădulescu Ion (III: 1, 2, 8), Ruja Ioan (III: 1, 3), Sichitiu I. (III: 1, 2), Simescu P. V. (III: 1, 2, 3, 8), Vilaia Gh. (III: 1). — *Clasa IV-a:* Diaconu D. A. (IV: 274), Ionescu Dunăreanu (IV: 274), Mărculescu D. T. (IV: 298), Pașoiu N. D. (IV: 274), Popescu D. V. (IV: 274, 96), Savin I. R. (IV: 296). — *Clasa V-a:* Constantinescu M. (V: 339), Marinescu V. Dan (V: 327, 53, 61, VI: 308), Milcoveanu I. (V: 339), Spineanu S. S. (V: 339, 41). — *Clasa V-a:* Ceciu Al. (VI: 303, VII: 269), Grozăvescu V. A. (VI: 308), Paparizu G. (VI: 320). — *Clasa VIII-a:* Ciupag H. (VII: 286), Enescu D. G. (T. c.: 99), Gruia Lupu (VII: 286), Muraru P. D. (VII: 267*).

Liceul Militar „General I. Macarovici" Iași.

Clasa IV-a: Jipa C. N. (IV: 273, 84, 92, 6, V: 317), Pompeiu C. (IV: 292, 6, V: 327). — *Clasa V-a:* Bârzu G. V. (V: 308, 21, 7*, 9, 30, 3. —

Clasa V-a : Bărbieru V. (VI : 325), Cârdeiu D. G. (VII : 286), Constantin P. (VI : 296, 302*, VII : 268, T. c.: 101), Crăciun S. I. (VI : 310), Gheorghiu P. (VI : 318, 21), Minnescu F. D. (T. c.: 101), Pascaru C. (VII : 286, 318*, 21, 2*), Petrescu Ahile (VI : 325*, 6*), Popa Mircea (VII : 279, 80, 6, T. c.: 102), Potopeanu N. Gh. (VI : 300, 1), Rohr I. Al. (VII : 286, 313), Țincu S. (VII : 277). — *Clasa VII-a :* Mihăilescu Popa Ion (VII : 286), Rohr I. Al. (VIII : 211*). — *Clasa VIII-a :* Barcă Gh. (VIII : 209, 11*).

Liceul Militar „Mânăstirea Dealului" Târgoviște.

Clasa IV-a : Aldea V. V. (IV : 273, 8, 84, 92, 5, 6, V : 317, 218, VI : 308), Florești eanu D. Al. (V : 328, VI : 308). — *Clasa V-a :* Bârlea G. G. (V : 316, 31), Staicu I. N. (VI : 336), Vijelie Eug. (V : 327, 8, 9, 31, VI : 299, 308, 10*, 2, VII : 200, VIII : 193, 6, 7). — *Clasa VI-a :* Andrievici Nic. (VII : 322*), Buznea D. D. (VI : 312, 8, 20, 1, 2, 5*, 6*, VII : 268, 9*, 70)*, Deciulescu (VI : 326*, 38, VII : 301, 5), Marinescu Gh. Gh. (VI : 301), Stoenescu D. M. (VI : 298*, 9, 322, 3, 4*, 38, 40*, VII : 301), Stoian I. (VI : 322. — *Clasa VII-a :* Cristocea N. (VII : 286), Florescu L. V. (VII : 267*, 8, 9*, 70*, 90, VIII : 193, 6, 7, T. c.: 90*, 1*, 100).

Liceul Militar „Mihaiu Viteazul" Târgu-Mureș.

Clasa IV-a : Brânduș G. V. (IV : 292, 6), Coman I. L. (IV : 292), Diaconescu C. N. (IV : 292), Rădulescu Th. I. (IV : 276, 92, 5, 6, 301), Teodorescu N. Al. (IV : 286), Vasiliu C. C. (IV : 292), Zaharia V. G. (V : 286, 329). — *Clasa V-a :* Filipescu G. G. (V : 321). — *Clasa VI-a :* Brânzei G. D. (VI : 296, 7, 302, 5), Canari Vl. (VI : 307), Georgescu Miron (VI : 307), Mihăilescu D-tru (VI : 298, 307, VIII : 200), Popescu A. I. (VI : 296, 302, 3), Radu Emil (VI : 305, Stănescu F. D. (T. c.: 90, 100), Topalescu G. (VI : 297, Zeveleanu G. G. (VI : 296, 7, 302, 3). — *Clasa VII-a :* Constantinescu V. (VII : 286), Duminicatu B. M. (VIII : 196), Pasere Emil (VII : 268, 9, 86). — *Clasa VIII-a :* Boian Em. (VIII : 206, 11), Burbea C. T. (VIII : 189, 90, 1, 3), Ionescu Fulger M. C. (T. c.: 101), Pascu V. V. 208, T. c. : 101), Roventa A. D. (VIII : 193, 201), Vlaicu V. A. (T. c.: 101), Voicu A. (VIII : 207).

Din cauza numeroaselor soluții primite în cursul acestei luni, un număr dintre ele n'au putut fi corectate. Vor fi publicate în numărul viitor.

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Mai 1938

Clasa III-a. *Exerc. 21.* Care este cea mai mare putere a lui *2* care devine produsul:

$$P = (n+1)(n+2)(n+3)\ldots(n+n),$$

unde n este un număr întreg oarecare.

C. C-dor Gr. Z.

III. 22. Se dă un triunghiu isoscel cu baza $\overline{BC} = 10\frac{4}{5}$ m, iar $\overline{AB} = \overline{AC} = 9$ m. Pe latura $\overline{AB}$ se ia segmentul $\overline{AD} = 5$ m, iar prin D se duce o paralelă la bază, care întâlneşte latura $\overline{AC}$ în E. Să se afle aria trapezului BCED.

G. D. S.

III. 23. Se consideră un segment $\overline{AC}$. Să se împartă acest segment în patrusprezece părţi egale. Fie apoi B punctul care împarte segmentul $\overline{AC}$ în raportul $\frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$. Pe $\overline{AB}$ şi $\overline{AC}$ ca diametre se descriul respectiv cercurile O şi I. Fie $\overline{OD}$ şi $\overline{IE}$ razele cercurilor O şi I perpendiculare pe AC. Dreapta DE taie a doua oară cercurile O şi I respectiv în punctele G şi H, iar perpendiculara BN pe AC în N. Punând $\overline{AC} = 14a$, să se calculeze raportul în care este împărţit segmentul $\overline{GH}$ de drept BN.

(Indicaţie. Se va prelungi DE până întâlneşte pe AC).

O. N. Ţ.

III. 24. Fie cercul O şi diametrul său $\overline{AB}$. Pe $\overline{OB}$ ca diametru descriem cercul I (de centru I) şi la acest cerc ducem tangenta OD care taie cercul O în D şi tangenta în B, pe care măsurăm segmentul $\overline{BP}$ având o lungime dată a, şi de aceeaşi parte a lui AB cu OD. Fie M şi C punctele unde BD întâlneşte dreapta OP şi cercul I.

Să se calculeze aria dreptunghiului având ca dimensiuni lungimile segmentelor $\overline{MC}$ şi $\overline{MB}$.

O. N. Ţ.

III. 25. Un aliaj de aur şi aramă are greutate 3,2 kg şi titlul 0,8.

Să se afle:

a) Cât aur trebue adăugat pentru ca titlul să devină 0,9?

b) Câtă aramă trebue adăugată pentru ca titlul să devină 0,7?

c) Cât aur trebue scos pentru ca titlul să devină 0,7?

d) Câtă aramă trebue scoasă pentru ca titlul să devină 0,9?

C. I. B.

Clasa IV-a. *Exerc. 312.* Să se arate că avem:

$$\Sigma (a-b-c)[x(b-c)-a(y-z)] = 0,$$

(semnul Σ arătând că se face suma celor trei termeni, cel dat şi cei doi care se obţin pe rând unul din precedentul schimbând pe a în b, pe b în c, pe c în a, pe x în y, pe y în z şi pe z în x).

C. I. Ţ.

IV. 313. Să se arate, că:

$$\frac{1}{\frac{x}{1-x}+2} = \frac{\frac{1}{1-x}}{x-2} = 1-\frac{1}{1-x}.$$

C. I. Ţ.

IV. 314. Să se arate, că:

$$\frac{1+x}{1-\frac{1}{x}} + \frac{1-\frac{1}{x}}{1+x} + \frac{1-x}{1+\frac{1}{x}} + \frac{1+\frac{1}{x}}{1-x} = 4.$$

C. I. Ţ.

IV. 315. Să se rezolve ecuaţia:

$$\frac{1-\frac{x}{2}+2-\frac{x}{3}}{10x+18} = -\frac{x-\frac{1}{2}+2x-\frac{1}{3}}{9x+1}.$$

G. D. S.

IV. 316. Să se rezolve ecuaţia:

$$x+\frac{1}{2}(x+1)+\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2}(x+1)-1\right]+\frac{1}{4}\left\{\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2}(x-1)-1\right]-1\right\} = 55.$$

G. D. S.

IV. 317. Fiind date în spaţiu două drepte D_1, D_2; se cere locul geometric al punctelor M, ştiind că paralela din M la D_1 întâlneşte pe D_2 şi paralela la D_2 întâlneşte pe D_1.

H. P. I.

IV. 318. Se consideră în spaţiu trei plane R_1, R_2, R_3 şi un al patrulea plan P. Există în planul P puncte egal depărtate de cele trei plane R_1, R_2, R_3?

O. N. Ţ.

IV. 319. Să se rezolve ecuaţia:

$$\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)=\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{3}{2}\right)+1.$$

H. P. I.

IV. 320. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\frac{x+a+b}{x-a-b}+\frac{x-a+b}{x+a-b}=2.$$

C. I. B.

IV. 321. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} \dfrac{y-b}{c-b}=\dfrac{x-a}{c-a} \\ \dfrac{y-c}{b-c}=\dfrac{x-c}{a-c} \end{cases}.$$

C. I. B.

Clasa V-a. *Exerc. 363.* Să se rezolve sistemele:

$$\begin{cases} -x+2y+3z=a \\ y-2z+3x=b \\ z+2x-3y=c \end{cases} ; \quad \begin{cases} x+2y-3z=a \\ -y+2z+3x=b \\ z-2x+3y=c. \end{cases}$$

Există valori ale lui *a, b, c* astfel ca aceste două sisteme să admită aceleaşi soluţiuni?

G. D. S.

V. 364. Prin vârful A al triunghiului ABC se duce o paralelă D la latura BC. Simetrica dreptei D în raport cu bisectoarea unghiului A este tangentă cercului circumscris triunghiului ABC.

† N. BOTEA.

V. 365. Să se verifice egalităţile:

$$\frac{1}{2}\left[(a+\sqrt{1+a^2})-(a+\sqrt{1+a^2})^{-1}\right]=a$$

$$\frac{1}{2}\left[(a+i\sqrt{1-a^2})+(a+i\sqrt{1-a^2})^{-1}\right]=a$$

$$(a\pm i\sqrt{1-a^2})(\sqrt{1-a^2}\pm ia)=\pm i,$$

unde $i=\sqrt{-1}$.

C. I. Ţ.

V. 366. Să se arate că relaţiunile:

$$t=\frac{1-\left(1-\frac{1}{x}\right):\left(1+\frac{1}{x}\right)}{1+\left(1-\frac{1}{x}\right):\left(1+\frac{1}{x}\right)} \quad \text{şi} \quad x=\frac{1+(1-t):(1+t)}{1-(1-t):(1+t)}$$

sunt echivalente.

C. I. Ţ.

V. 367. Fie cercul O şi diametrul său AB. Pe $\overline{OB}$ ca diametru construim cercul I şi la acest cerc ducem tangenta $\overline{OD}$ (care taie cercul O în D) şi tangenta în B pe care măsurăm segmentul $\overline{BP}$ având o lungime dată a. Fie M şi C punctele unde BD întâlneşte dreapta OP şi cercul I.

Să se calculeze lungimea segmentului $\overline{MC}$.

Discuţiune.

O. N. Ţ.

V. 368. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$\begin{cases} x + 2y = y + 3z = z + 4u \\ x + 2y + 3z + 4u = 4a \\ x + 3y + 2z - 4u = 0. \end{cases}$$

O. N. Ț.

V. 369. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$x + \frac{1}{y} + \frac{1}{z-1} = a$$

$$x + \frac{y - z + 1}{yz - y}$$

$$\frac{xy + 1}{y} - \frac{1}{z-1} = c.$$

H. P. I.

V. 370. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$x + \frac{2}{z-1} + \frac{3}{z+1} = a$$

$$x - \frac{z+5}{z^2-1} = b$$

$$x + \frac{2}{z^2-1} = c.$$

Să se găsească relația dintre a, b, c pentru ca sistemul să fie posibil. Apoi să se afle valorile lui c când $a = 33$, $b = 20$.

H. P. I.

V. 371. Se dă un cerc cu centrul O, de rază R și un punct M situat la distanța a de centru. Fie A, B punctele de contact ale tangentelor duse din M la cerc. Dreptele AO și MB se întâlnesc în C. Să se afle aria triunghiului MAC.

C. I. B.

V. 372. Să se rezolve inecuaţia:

$$\frac{\frac{x-1}{2}+\frac{x-2}{3}}{\frac{x-3}{4}+\frac{x-5}{6}} > 7.$$

C. I. B.

V. 373. Se consideră ecuaţiunea:

$$\frac{x^2}{4}-(m+1)x-(5-7m)=0.$$

Să se discute natura rădăcinilor.

C. I. B.

V. 374. Se dă ecuaţiunea:

$$ax^2+bx+c=0.$$

x_1 şi x_2 fiind rădăcinile, să se calculeze expresiunea

$$\frac{\sqrt{1-x_1}+\sqrt{1-x_2}}{\sqrt{1-x_1}-\sqrt{1-x_2}}$$

fără a se rezolva ecuaţiunea.

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 342.* Dacă notăm cu a, b, c laturile unui triunghiu oarecare, cu p semiperimetrul şi r raza cercului înscris, să se arate că există relaţiunea:

$$\frac{1}{r^2}=\frac{1}{(p-a)(p-b)}+\frac{1}{(p-b)(p-c)}+\frac{1}{(p-c)(p-a)}.$$

C. C-DOR GR. Z.

VI. 343. Să se arate că:

$$\frac{1+\text{tg}^2A}{1-\text{tg}^2A} = \sqrt{2(1-\text{tg2A cotg4A})} = \text{sec2A}.$$

C. I. Ț.

VI. 344. Să se arate că:

$$\sin 5a - 2\cos 2a \sin 3a + \sin a = 0$$
$$-\cos 5a - 2\sin 2a \sin 3a + \cos a = 0.$$

C. I. Ț.

VI. 345. Să se arate că:

$$\frac{\sin 4a}{1+2\sin 2a - \cos 4a} = \text{cotg}\left(\frac{\pi}{4}+a\right).$$

C. I. Ț.

VI. 346. Dacă $A+B+C=\frac{\pi}{4}$, avem relațiunea:

$$1+\text{cotgA cotgB cotgC} = \Sigma\,\text{cotgA} + \Sigma\,\text{cotgB cotgC}.$$

C. I. Ț.

VI. 347. Să se dovedească identitatea:

$$\cos 5a - \sin 5a \equiv (\cos a - \sin a)(1 - 2\sin 2a - 4\sin^2 2a).$$

G. D. S.

VI. 348. Să se rezolve ecuația:

$$\sin x + \cos x + \text{tg}x = \text{cotg}x.$$

G. D. S.

VI. 349. Să se rezovlve ecuația:

$$\frac{\cos 3x}{2\cos x} = \cos 30x - \cos 32x + \cos 136x.$$

H. P. I.

VI. 350. Să se rezolve sistemul de ecuaţiuni :

$$\cos x \cos y = a \ , \ \frac{\operatorname{tg} x}{\sin y} = b.$$

Aplicaţie : $a = \frac{1}{2}$, $b = 2\sqrt{2}$.

G. D. S.

VI. 351. Să se calculeze expresia :

$$E = \frac{\cos \frac{21}{2} x}{2 \cos \frac{3}{2} x} - \cos 9x + \cos 6x - \cos 3x.$$

H. P. I.

VI. 352. Să se împartă unghiul de 60^0 în două unghiuri astfel ca sinusul unuia să fie îndoitul sinusului celuilalt.

U. M. F.

VI. 353. Se dă un plan P, o dreaptă D paralelă cu planul şi un punct A exterior dreptei. Să se ducă prin punctul A o dreaptă care să facă un unghiu α cu planul P şi să se sprijine pe dreapta D.

Să se discute problema şi să se găsească unghiul limită dela care nu mai avem soluţii.

G. D. S.

Clasa VII-a. *Exerc. 306.* Pentru ca să îndeplinească anumite condiţiuni, un obiect se alege dintr'o grămadă astfel: Se formează grupe de câte 60 de obiecte şi din fiecare grupă se alege câte unul pe care se înseamnă o literă A_1 . Din fiecare grupă de câte 15 obiecte astfel însemnate se alege tot câte unul pe care se mai adaugă litera A_2 . Din fiecare grupă de câte 5 obiecte (însemnate cu A_1A_2) se alege la fel câte unul pe care se mai adaugă şi litera A_3 , astfel că acest obiect va purta litera $A_1A_2A_3$. Se cere procentul ce reprezintă acestea la sută din obiectele avute la dispoziţie. Care este numărul minim de obiecte astfel ca să pot avea un obiect marcat $A_1A_2A_3$.

A. A. R.

VII. 307. Să se calculeze suma:

$$(p!)^2 + p \sum (2i - p) [A_{i-1}^{p-1}]^2,$$

$p!$ şi A_{i-1}^{p-1} fiind simboalele cunoscute.

H. P. I.

VII. 308. Să se rezolve sistemul de ecuaţiuni:

$$(1+b+c)x - (1+a)(y+z) = -a+b+c$$

$$(1+a+c)y - (1+b)(x+z) = a-b+c$$

$$(1+a+b)z - (1+c)(x+y) = a+b-c.$$

C. I. Ţ.

VII. 309. Dacă $u = x$, $v = x^2$, $w = \dfrac{x^3+x}{x^3-1}$, avem şi:

$$\sum \frac{u'}{u}(v+w) = 0 \text{ şi } \sum \frac{u'}{1+u^2} = 0.$$

N. M.

VII. 310. Să se calculeze limita expresiei:

$$E = \frac{2\sqrt{x^2+2x+3} + 3\sqrt[3]{x^3+3x+4}}{4\sqrt[4]{x^4+4x+5} + 5\sqrt[5]{x^5+5x+1}}$$

când x tinde la infinit.

H. P. I.

VII. 311. Să se arate că:

$$4\sin 2x(1 - 4\cos^2 2x) = 15[(\sin x - \cos x)^4 - (\sin x + \cos x)^4]$$

$$- 8[(\sin x - \cos x)^6 - (\sin x + \cos x)^6].$$

C. I. Ţ.

VII. 312. Se consideră sistemul de ecuaţiuni :

$$\begin{cases} (a\cos\varphi - b\cos\psi)\,x + (a\sin\varphi - b\sin\psi)\,y + abc\sin(\psi - \varphi) = 0 \\ (b\cos\psi - c\cos\theta)\,x + (b\sin\psi - c\sin\theta)\,y + abc\sin(\theta - \psi) = 0 \\ (c\cos\theta - a\cos\varphi)\,x + (c\sin\theta - a\sin\varphi)\,y + abc\sin(\varphi - \theta) = 0\,. \end{cases}$$

Să se găsească condiţiunile de compatibilitate şi să se rezolve sistemul în acele cazuri.

O. N. Ţ.

VII. 313. Fiind date funcţiunile :

$$y = 4u^2 + 9v^2 + w^2 \quad \text{şi} \quad z = 2u + 3v - w$$

unde :

$$u = a\ \sin\varphi + b\ \sin\psi + c\ \sin\theta$$

$$v = a'\ \sin\varphi + b'\ \sin\psi + c'\ \sin\theta$$

$$w = a''\ \sin\varphi + b''\ \sin\psi + c''\ \sin\theta\,,$$

să se determine $a, a', a'', b, b', b'', c, c', c''$ astfel ca valorile extreme (maxime, minime) pentru cele două funcţiuni y şi z să aibă loc pentru aceleaşi valori ale unghiurilor φ, ψ, θ. (Pentru sistematizarea calculului se va pune :

$$2a + 3a' = \lambda\,, \quad 2b + 3b' = \mu\,, \quad 2c + 3c' = \nu\,,$$

λ, μ, ν fiind trei constante arbitrare).

O. N. Ţ.

VII. 314. Să se calculeze derivata funcţiunei :

$$y = \frac{\sqrt[3]{1 + u^2}}{\sqrt{1 - u^3}}$$

unde

$$\mu = \frac{\sqrt[5]{x^2} + \sqrt{x^5}}{\sqrt[5]{x^2} - \sqrt{x^5}}\,.$$

C. I. B.

VII. 315. Se consideră funcţiunea :

$$y = \frac{\sin^6 x + \cos^6 x - 1}{\sin^4 x + \cos^4 x - 1} .$$

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 220.* Să se calculeze :

$$\int \frac{2x^2 - 5x + 5}{x^4 - 5x\,(x^2 - x - 1) - 6} = dx .$$

C. C-DOR GR. Z.

VIII. 221. Să se studieze ecuaţiunea :

$$x^3 - 2ax + a^2 = 0 ,$$

a fiind un parametru.

C. I. Ţ.

VIII. 222. Să se rezolve ecuaţiunea :

$$\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} = ax$$

şi să se verifice soluţiunile aflate pentru $a = \pm 1$ şi pentru $a = \pm 2$.

C. I. Ţ.

VIII. 223. Pe o dreaptă D se dau două puncte fixe A şi B şi un punct mobil M. Pe perpendiculara ridicată în M pe D se ia segmentele constante $\overline{MP}$ şi $\overline{MQ}$. Se cere locul geometric al intersecţiei dreptelor AP şi BQ.

G. D. S.

VIII. 224. Fiind dată elipsa

$$2x^2 + 3y^2 = 56 ,$$

să se afle lungimea diametrului, care trece prin punctul (1, 2).

† N. BOTEA.

VIII. 225. Să se ducă o coardă în elipsa

$$x^2 + 4y^2 = 9,$$

al cărei mijloc să fie punctul M (2, 1).

† N. BOTEA.

VIII. 226. Se dă un trapez cu laturile paralele de 5 m şi 7 m, iar laturile neparalele de 6 m şi 8 m. Să se calculeze distanţa dela centrul de greutate al perimetruluî la centrul de greutate al diagonalelor trapezului.

C. I. Ţ.

VIII. 227. Să se studieze natura rădăcinilor ecuaţiuni:

$$376ax^5 - 2505ax^3 + 7480ax + b = 0,$$

a şi b sunt doi parametri arbitrari.

O. N. Ţ.

VIII. 228. Să se arate că ecuaţiunea

$$64x^{70} - 124a^2x^{68} + 60a^4x^{66} + b = 0$$

are cel mai mult şase rădăcini reale. Să se găsească apoi condiţiunea ca să admită rădăcini duble diferite de zero.

O. N. Ţ.

Pentru toate clasele. *Exerc. 122.* Numărul 9801 este pătrat perfect. Să se arate că oricâţi de 9 s'ar intercala între cifrele 8 şi 0 ale acestui număr, se obţine totdeauna pătrat perfect.

C. C-DOR GR. Z.

T. C. 123. Suma a două fracţii ordinare este mai mare decât produsul lor cu 1. Să se arate că în acest caz una din fracţii este neapărat 1.

U. M. F.

T. C. 124. Să se găsească numerele întregi şi pozitive mai mici ca 100, care satisfac ecuaţiunea:

$$u^2 + 7 = 2v^2.$$

O. N. Ţ.

T. C. 125. Să se formeze cu trei cifre distincte un pătrat de şase cifre, ştiind că cifra unităţilor nu se repetă şi este egală suma celorlalte două, iar numerele de două cifre cu care începe şi sfârşeşte pătratul sunt două numere de aceeaşi paritate consecutive.

O. N. Ţ.

T. C. 126. Să se arate că expresiunea:

$$E = n^4 (n^2 - 1)^3 (n^2 - 2) (2n^2 - 1) (2n^2 - 3) (3n^2 - 2)$$

este divizibilă cu *302400*, n fiind un număr întreg oarecare.

C. I. Ţ.

T. C. 127. Care este restul împărţirii numărului $10^n + 1$ prin 27?

C. C-DOR GR. Z.

T. C. 128. Să se arate că restul împărţirii prin 18 sau 30 a unui număr întreg N, terminat cu 0, este acelaşi ca al numărului ce se obţine luând de 10 ori suma cifrelor lui N.

C. C-DOR GR. Z.

T. C. 129. Dacă A este un număr întreg oarecare, iar n un număr întreg de forma $M3 + 1$, să se arate că avem totdeauna:

$$A^{n(n+1)-1} - A = M798.$$

C. C-DOR GR. Z.

INSTRUCŢIUNI

a) Soluţiile exerciţiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală şi numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluţionarea unui exerciţiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exerciţiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuş, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus şi se vor coase sau lipi odată cu soluţia.

Nu se vor trimite soluţiile mai multor exerciţii pe aceeaşi foaie.

b) Redactarea soluţiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exerciţiului, dedesubt enunţul astfel cum e publicat în revistă, cu iniţialele propunătorului, apoi soluţia clar compusă, iar la sfârşit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, iniţiala părintelui, numele de familie, însoţite de clasa şi şcoala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluţiile iscălite de 2 sau mai mulţi corespondenţi, nici soluţiile exerciţiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluţiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exerciţiului, numai dela abonaţii „Suplimentului cu Exerciţii" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Ţiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviţei 158, Bucureşti 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societăţii «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII şi VIII, cu bogată activitate la această revistă îşi pot lărgi cadrul activităţii soluţionând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei şi se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviţei 158, Bucureşti 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut şi se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecţiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII ştiinţifică, Ediţia V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediţia IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu** şi **G. Ţiţeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Ţiţeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învăţăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută şi adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica raţionată . . . . . Lei 190

La aceste preţuri se vor adăuga taxele poştale pentru expediţie.

M. O., IMPRIMERIA NAŢIONALĂ. — C. 50.147

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 6 1 MARTIE 1938

BIBLIOTECA CENTRALĂ
„ASOCIAȚIUNII"
SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 6 — 1 MARTIE 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

CONCURSUL „GAZETEI MATEMATICE"

După cum s'a anunţat în numărul 1, din Octomvrie 1937, al *Gazetei Matematice* Supliment cu exerciţii, anul acesta se va ţine un concurs de matematici între elevii liceelor din ţară şi elevii anului preparator al Şcoalei Politehnice REGELE CAROL II din Bucureşti.

Dintre candidaţii înscrişi au fost admişi a se prezenta la concurs următorii:

Pentru Clasa IV-a: *Aldea V. Virgil, Antonescu Mircea, Crăciunescu Marcel, Dumitrescu O. C., Floreşteanu D. Alex., Hristescu I. Ioan, Mănescu Gh. Ioan, Minea V. Aldea, Nedelea Fl. Ioan, Predoleanu E. Nicolae.*

Pentru Clasa V-a: *Predoleanu E. Lya, Glogojan Marius, Iliescu Traian, Nicolau V. Dinu, Popişca Mircea, Vasiliu C. D-tru.*

Pentru Clasa VI-a: *Anastasiu M. Mihail, Bădescu Fl. Const., Beşleagă N. Florea, Brătan Gh. M., Buznea Dinu, Cârdei D. Gh., Constantin V. P., Costescu Gh. Ioan, Deciulescu D. Gh. Ştefan, Diaconescu T. M., Gviadomorschi I. R., Ionescu D. Şt. Ştefan, Jareghie V. Ioan, Mihăilescu D. D-tru, Mironescu I. D-tru, Paparizu Ioan, Petcu T. Valentin, Petrescu V. Mihail, Petrescu V. Achile, Pop Gr. Ilie, Popa D. Mircea, Staicu I. Nicolae, Stoenescu M. M. D. M., Theodorescu N. Dorin, Turcu R. Sandu, Văduva Fl. Marin, Vasilescu Mircea.*

Pentru Clasa VII-a: *Burghelea S. Cesar, Cetăţeanu Stelian, Florescu L. Victor, Chituleasa C. Ioan, Ioan A. Ilie, Jipa C. Alex., Lupu C. Gruia, Pasere E. Aurel, Rădulescu Gh. Oct., Tătaru N. Nicolae, Zolotovici I. Th.*

Pentru Clasa VIII-a: *Romaşcan Georgeta, Apostol V. Radu, Cetăţeanu Nicolae, Cioc Ion Dumitru, Cornăţeanu I. Aur., Dalban C. Gh., Hortopan Gh. Grigore, Păduret A. Vasile, Ştefan C. Tilică, Ştefănescu D. Nicolae, Streder Gh. Ioan, Toma N. Nicolae.*

Pentru anul preparator al Şcoalei Politehnice: *Beiu-Palade Ernest, Metea Virgil, Postelnicescu Mircea.*

Adică 10 candidaţi pentru clasa IV-a, 6 pentru clasa V-a, 27 pentru clasa VI-a, 11 pentru clasa VII-a, 12 pentru clasa VIII-a şi 3 pentru anul preparator al Şcoalei Politehnice.

Fiecare candidat va da câte o lucrare scrisă din ambele materii la care s'a înscris. Lucrările scrise sunt eliminatorii.

Prima teză va avea loc Joi 28 Aprilie 1938, dela ora 8^{30} până la 11^{30}, iar a doua teză, în aceeaşi zi, între orele 15 şi 18, la Şcoala Politechnică, Calea Griviţei, 132.

Oralul va începe Vineri 29 Aprilie, ora 8^{30}.

Candidaţilor înscrişi la concurs, cari nu dispun de mijloace materiale pentru venirea şi întreţinerea lor în Bucureşti (după cum au arătat în cererile lor), li se vor trimite în vacanţa de Paşti sumele necesare transportului la Bucureşti şi li se va comunica locul unde vor fi găzduiţi în tot timpul concursului.

DELEGAŢIA SOCIETĂŢII.

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa V-a. *Exerc. 330.* Fiecare parte se scrie succesiv:

$$\frac{\left(\frac{1}{b}-\frac{2}{a+b}\right)^2}{\left(\frac{1}{a}-\frac{2}{a+b}\right)^2}=\frac{\left(\frac{a-b}{b(a+b)}\right)^2}{\left(\frac{b-a}{a(a+b)}\right)^2}=\frac{(a-b)^2a^2(a+b)^2}{(b-a)^2b^2(a+b)^2}=\frac{a^2}{b^2};$$

$$\frac{\left(\frac{1}{b}+\frac{2}{a-b}\right)^2}{\left(\frac{1}{a}+\frac{2}{b-a}\right)^2}=\frac{\left(\frac{a+b}{b(a-b)}\right)^2}{\left(\frac{b+a}{a(b-a)}\right)^2}=\frac{(a+b)^2a^2(a-b)^2}{(b+a)^2b^2(b-a)^2}=\frac{a^2}{b^2};$$

$$\frac{\frac{1}{b}-\frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a}-\frac{1}{a+b}}=\frac{\frac{a}{b(a+b)}}{\frac{b}{a(a+b)}}=\frac{a.a.(a+b)}{b.b.(a+b)}=\frac{a^2}{b^2};$$

$$\frac{\frac{1}{b}+\frac{1}{a-b}}{-\frac{1}{a}+\frac{1}{a-b}}=\frac{\frac{a}{b(a-b)}}{\frac{b}{a(a-b)}}=\frac{a.a.(a-b)}{b.b.(a-b)}=\frac{a^2}{b^2}.$$

C. I. Ţ.

Toate clasele. *Exerc. 90.* Avem $30 = 2 \times 3 \times 5$. Produsul $n(n-1)$ a două numere consecutive este divizibil cu 2. Expresiunea se poate scrie sub forma:

$$E = n(n-1)(6n^3-9n^2)+n(n-1)(n+1)$$

care este divizibil cu trei, ultimul termen fiind produsul a 3 numere consecutive.

Pentru a vedea dacă expresiunea este divizibilă cu 5, se pune n sub formele $n = m5-2$, $m5-1$, $m5$, $m5+1$ şi $m5+2$, în fiecare caz expresia se divide cu 5.

C. I. Ţ.

T. C. 100. Pentru a arăta că expresiunea $n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$ este divizibilă cu 12 oricare ar fi n întreg, expresiunea se scrie sub forma:

$$n^2(n+1)^2[n(n+2)+n^2-1]=n^3(n+1)^2(n+2)+(n-1)n^2(n+1)^3.$$

Fiecare termen este multiplu de 3 fiind produs a trei numere consecutive, şi multiplu de 4 fiind produs a patratelor a două numere consecutive.

C. I. Ţ.

Până la 10 Februarie s'au primit soluţiuni bune pentru exerciţiile publicate în numerele 3, 4 şi 5 dela[1]):

Şcoala Centrală de fete „Marica Brâncoveanu" Bucureşti.

Clasa IV-a: Pungoci Elena (IV: 292, 3, 4, 6), Rovinaru D. Elena (IV: 292*, 5, 6, 7*). — *Clasa V-a.* Gafta Margareta (V: 353, 66, VI: 312), Halunga Sferanţa (V: 335, 42), Ionescu Marilena (V: 327, 8, 9, 33, 4, 5),

1) Semnul * însoţeşte numărul unui exerciţiu rezolvat foarte bine.

Lăduncă S. Gabriela (V: 337, 53, VI: 312), Levandovski Magdalena (VI: 353, 6), Soare N. Maria (V: 334, 56), Ştefiea Anca (V: 366, 8). — *Clasa VI-a:* Ionescu Tatiana (VI: 312), Păunescu E. (VI: 342*, 52, T. c.: 123). — *Clasa VII-a:* Alexe Lucia (T. c.: 113). — *Clasa VIII-a:* Nasta A. Gabriela (VIII: 189, 90*, 1*, 3*, 6*. 7*, 206, 7, 8*), Pandele I. Alexandrina (VIII: 216*, 9), Popp V. Simona (VIII: 216*, 9), Romaşcan Georgeta (VIII: 200, 4, 11*, 3, 6*, 7*, 8*, 20*, T. c.: 100*, 7), Stănescu N. Virginia (VIII: 212, 3, 6*, 8*, 21, 2, 3, 4).

Liceul de fete „Carmen Sylva" Bucureşti.

Clasa III-a. Damian Cornelia (III: 19, 20). — *Clasa IV-a:* Dobrovici I. Elena (IV: 296, 302, 3, 7, 14*, V: 339), Stamatescu G. Ileana (IV: 304, 13*, 4*), Vasilescu O. Alexandra (IV: 302, 3, 14*), Vlădescu Maria (IV: 292). — *Clasa V-a:* Pinsler Josefina (V: 339), Vasiliu C. Margareta (V: 334*, 5*, 6*, 41, 2, 4, 54, 61*, 3). — *Clasa VI-a:* Buzescu P. Georgeta (VI: 319, 22*, 3, 33, 5, 6, 7, 8, 41), Constantinescu Paula (VI: 317, 8*, 25, 6, 33, 6, VIII: 219*), Glück W. Antonia (VI: 322, 3, 5, 6, 33, 8), Mayer B. Sylvia (VI: 316, 7, 25, 6, 33, 8, 44), Mellinger Dido (VI: 318, 20, 5, 6, 33, 8, 44, VIII: 319), Niculescu Ana (VI: 318, 20, 2, 5, 6, 33, 8, 41, 3*, VIII: 219*), Nissim L. Mioara (VI: 319, 20*, 2*, 3, 4, 33, 6, 8*, 44*, VIII: 219), Panu I. Stela (VI: 320, 4, 5, 6, 33, 8*), Petrovan D. Simona (VI: 308*, 33), Pinsler Fani (VI: 318, 20, 5, 6, 33, 8, 41), Walter Stella (VI: 316, 7, 8, 38). — *Clasa VII-a:* Buricescu T. Eufrosina (VII: 279), Catrinescu Mioara (VII: 286*, 9), Ene Eugenia (VII: 286*, 7*, 91, VIII: 207, 8, T. c.: 109*, 11*), Georgescu I. Ana (VII: 301, 5), Nicolopol A. Florica (VII: 305). — *Clasa VIII-a:* Beral Edith (VIII: 213, 4, 6, 7, 9, 21), Ştefănescu T. Maria (VIII: 196).

Liceul de fete „Domniţa Ileana" Bucureşti.

Clasa IV-a: Bogdan A. Georgeta (IV: 292, 3, 6, V: 342), Muntenu D. A. (IV: 293, 4). — *Clasa V-a:* Damian R. Beatrice (V: 329), Moldoveanu M. Virginia (V: 318, 21, 33, 4, 5*, 6, 9, 48, 53*, 5, 6*, 61, 2*, 8), Plachide S. Elena (V: 365*, 6).

Liceul de fete „Aurel Vlaicu" Bucureşti.

Clasa IV-a: Balázs F. Aurora (IV: 292, 6, 306, 39), Dan G. Georgeta (IV: 284, 306), Ghinea N. Valeria (IV: 292, 5, 6), Stoicescu E. Melania (IV: 292, 3, 4, 6). — *Clasa V-a:* Ciocoiu D. Elena (V: 339, 41, 50, 3, 5), Mihăilescu C. Cornelia (VI: 306), Neagu B. Cecilia (V: 339, 53).

Liceul de fete „Regina Maria" Bucureşti.

Clasa IV-a: Harlat D. Teodora (IV: 292, 6). — *Clasa V-a:* Gereanu C. Eugenia (V: 327, 8, 34*, 5*). — *Clasa VI-a:* Paladescu Christina (VI: 316*, 7*, 8*, 21*, 2, 5*, 6*, 30*, 3*, 6*, 8*, 41*, 4*, 5). — *Clasa VIII-a:* Iacoby D. Marcela (VIII: 201, T. c.: 115, 23).

Institutul de fete „Pompilian" Bucureşti.

Clasa V-a: Ioanidi A. Evanghelia (V: 354, 5), Marinescu S. Rodica (V: 350, 3*), Niculescu T. Violeta (V: 340, 53*, 4, 5), Predoleanu Lya (V:

328, 39, 53*, 61*), Rachmuth D. Zitta (V : 345), Teodorescu Nina (V : 350, 3*, 4, 5, 61*, VI : 312). — *Clasa VIII-a :* Bercovici Rașela (VIII : 200, 9, 13, 4, 6, 8), Nestorescu V. Lilica (VIII : 213, 8*), Netzler Joseta (VIII : 207, 9, 11*, 3, 6*, 7*, 8*, 9*).

Liceul de fete „I. H. Rădulescu" București.

Clasa IV-a : Popescu G. Coralia (IV : 288, 92, 4, 6).

Externatul Ortodox „Zoe Romniceanu" București.

Clasa V-a : Iorgulescu G. Eugenia (V : 327, 8, 9, 33), Theodosiu D. Rodica (V : 353). — *Clasa VI-a :* Feher E. A. (VI : 298, 308), Macarovici Cornelia (VI : 338, VIII : 222). — *Clasa VII-a :* Gheorghiade V. Virginia (VII : 292, 5, 301*, 5), Ionescu I. Margareta (VII : 292, 5, 301).

Liceul ortodox internat București.

Clasa VI-a : Alexe Ștefania (VI : 314, 8, 25, 6), Plăviţescu Clementa (VI : 307, 10, 6, 7, 8, T. c. : 114).

Institutul „Sfânta Elena" București.

Clasa VIII-a : Elson Eva (V : 361, VIII : 213, 6*).

Liceul de fete Caracal.

Clasa III-a : Ștefănescu V. Elena (III : 7, 12*, 3). — *Clasa V-a :* Ștefănescu V. Florica (V : 316, 22, 5, 8*, 9*, 34, 5, 7, VI : 308).

Liceul de fete Călărași.

Clasa V-a : Stănescu V. Claudia (VI : 318). — *Clasa VIII-a :* Marinescu I. Elena (VIII : 223).

Liceul de fete „Elena Doamna" Cernăuți.

Clasa VI-a : Cerlinca M. Nineta (VI : 308).

Liceul de fete „Regina Maria" Cluj.

Clasa IV-a : Nimberger Marta (IV : 292, 6).

Liceul de fete „Elena Cuza" Craiova.

Clasa IV-a : Cetate Feldioara Aretia (IV : 303, 4, 5, 7).

Liceul „Domnița Ileana" Constanța.

Clas IV-a : Păcescu Nina (IV: 313, 4*, 20).

Liceul de fete Focșani.

Clasa VIII-a : Craifaleanu E. Germaine (VIII : 209, 13, 6*, 8*), Mintzer Rosalie (VIII : 213, 4, 6*), Ștefanovici Mani (VIII : 214).

Liceul de fete „M. Kogălniceanu“ Galaţi.

Clasa V-a: Ubic C. Vera (V: 328, 39, VI: 308).

Liceul de fete „Oltea Doamna“ Iaşi.

Clasa VI-a: Grünberg D. Susi (VI: 321, 3, 38).

Liceul „Notre Dame de Sion“ Iaşi.

Clasa VI-a: Sapiestein Diva (VI: 322, 3, 4), Wechsler A. Sylva (VI: 318, 22, 3, 4).

Institutul „Regina Elisabeta“ Ploeşti.

Clasa VI-a: Rostand S. Aurelia (VII: 272).

Liceul de fete Râmnicul Vâlcea.

Clasa V-a: Iacobici Măria (V: 341, 2*, 53). — *Clasa VI-a:* Ene S. Elisabeta (VIII: 211, 7).

Liceul de fete „Carmen-Sylva“ Timişoara.

Clasa IV-a: Bakonyi C. Maria (IV: 306, 7, 37, 50, VII: 292), Petruţ I. Gafia (IV: 305, 13*, 4*), Roşca G. Elena (IV: 294, 302, 3, 5), Sperling C. Gabriela (IV: 305), Ţuca N. Viorica (IV: 294, 6, 305, 6). — *Clasa V-a:* Dorobanţu E. (V: 315, 34).

Liceul de fete „Carabela“ Târgovişte.

Clasa V-a: Leuca Elena (V: 327, 8, 31, VI: 307, 8, 12, 4*, 33).

Liceul de fete „Take şi Elena Anastasiu“ Tecuci.

Clasa I-a: Sachelarie Ivona (III: 1, 2, 3*, 6, 7, 12, 21, T. c.: 127).

Liceul de fete „Principesa Elena“ T.-Severin.

Clasa IV-a: Liciu I. Ana (IV: 292, 3, 4, 5, 6, 303, 4, 5, 6, 7*, V: 327, 35, 41, 53, VI: 308, 12, T. c.: 100, 12). — *Clasa VII-a:* Crăiniceanu D. Elena (VII: 305). — *Clasa VIII-a:* Modâlca Ana Maria (VIII: 201, 13*, 4, 6*, 8*).

Liceul „Gheorghe Lazăr“ Bucureşti.

Clasa III-a: Gagel L. C. (III: 20), Stănescu P. (III: 19). — *Clasa IV-a:* Brânceni-Iliescu N. C. (V: 344, T. c.: 112, 3, 27), Ciortan S. E. (IV: 308, 13, 4, 9), Eraclide X. M. (IV: 302, V: 342), Făgărăşanu C. A. (IV: 302, 6), Gross I. M. (IV: 302, 3, 12, 4, 6, 9, 20, V: 354, 65), Iovescu A. I. (IV: 316, V: 354), Ion A. P. (IV: 319, T. c.: 126), Lăzărescu C. (IV: 303, 6, 8, 12, 3, 4, 6, 9, 20, V: 339, 42*, 53, VII: 306, T. c.: 116), Machedon A. D. (IV: 302, 6, 16, 9), Moldoveanu C. N. (IV: 292, 3, 314, V: 341, 2, 54),

Rosenberg L. (IV : 307, 9, 12, 3, 4, V : 354, T. c. : 112), Seni A. C. (IV : 296, V : 342*). — *Clasa V-a :* Cruceanu G. C. (V : 328, 9), Friedman C. B. (V : 361, VI : 307, 22, 4, 5, 6, 9, 33), Krauss V. R. (V : 361, 5, 6), Petrescu I. (V : 353*, 61, VI : 307, 12, 20, 2*, 3, 4, 33), Popa I. V. (V : 327, 8, 9, 33, 53*, 61, VI : 308), Popescu A. M. (VIII : 213). — *Clasa VI-a :* Manuilă A. (VI : 318*, 30*, VIII : 208), Vitzu M. M. (VI : 320, 33*, VIII : 196). — *Clasa VII-a :* Cristea D. E. (VII : 279, 80, VIII : 207, T. c. : 98, 9, 102), Ionescu M. M. (VII : 280, 2*, 3, 5*). — *Clasa VIII-a ;* Decusară N. (VIII : 209, 23), Popescu A. M. (VIII : 216*).

Liceul „Mihai Viteazul" Bucureşti.

Clasa IV-a : Kiticeanu C. I. (IV : 292, 3, 4, 6, 302, 6), Predoleanu N. (IV : 292, 4 306, 12*), Stănescu T. C. (IV : 292, 3, 4, 6, 7, 306), Trestianu N. S. (IV : 306*). — *Clasa V-a :* Beno I. M. (V : 329, 50, 5, 61, T. c. : 117, 9), Kramer B. M. (V : 327, 8, 9, 335), Niculescu V. I. (V : 327, 8, 9). — *Clasa VI-a ;* Can I. S. (VI : 350), Dichter I. L. (VI : 306, 7), Hart P. I. (VI : 306, 8, 12), Lupu I. D. (VI : 308, 10, 2), Nicolescu T. T. (VI : 306, 8*, 16, 7, 20), Tocineanu D. T. (VI : 306, 7, 12). — *Clasa VII-a :* Duminicatu M. (VII : 286), Dumitrescu M. (VII : 301, 5), Einschenk R. I. (VII : 305), Gilbert I. T. (VII : 305), Ionescu S. S. (VII : 268, 92, 301*, 5), Licherdopol S. (VII : 279, 80), Rădulescu I. C. (VII : 292, 301, 5), Simşa I. M. (VII : 301, 5). — *Clasa VIII-a :* Andrei N. Iulian (VIII : 204, 6, 7), Dumitrescu M. G. (VIII : 206, 7, 10, 6, 21, 3, 4), Landesman H. I. (VIII : 196, 7, 216), Lascăr Marius (VIII : 204, 6, 7, 16).

Liceul „Spiru Haret" Bucureşti.

Clasa IV-a : Landau I. (IV : 292, 6, 306), Löbel S. M. (IV : 282, 92, 4, 6, 302, 3, 5, 6, 39, V : 327), Mandel D. A. (IV : 284, 96, 306, 7, 9, 53), Marian P. D. (IV : 283, 7*, 90*), Nacht O. I. (IV : 292, 3, 5, 6, 302, 6, 14), Popescu-Necşeşti D. A. (IV : 283, 7, 8*, 90, 1, 2, 3, 4*, 6*, V : 329, 34*), Stănescu D. (IV : 302*, 3*, 4, 6, V : 339, 42*), Zamfirescu N. M. (IV : 282). — *Clasa V-a :* Alimăneşteanu V. C. (V : 353*). — *Clasa VI-a :* Grigoriu A. C. (VI : 316, 7), Şeibulescu A. C. (VI : 312, 3, 4*, 6*, T. c. : 127). — *Clasa VII-a :* Cernovodeanu I. I. (VII : 305), Stănculescu M. (VII : 283*, 301*, 5, 11*, T. c. : 109*, 20*). — *Clasa VIII-a :* Dănilă P. P. (VIII : 204, 13, 22), Lipschutz V. S. (VIII : 212, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 22, 3), Ulivi L. (VIII : 206).

Colegiul Naţional „Sf. Sava" Bucureşti.

Clasa III-a : Stoika V. V. (III : 11, 2). — *Clasa V-a :* Ciurescu I. F. (V : 312, 27, 8, 9*, 34*, 41*, 2, 4), Constantinescu F. I. (IV : 296), Ionescu M. E. (V : 316, 9, 27, 8, 9, 30, 3*, 4*, 5*, 6, 7*, 8). — *Clasa VII-a :* Băddulescu P. N. (VII : 280, 5, 6, 92, 301*, 5, 8*), Nissim M. I. (VII : 276). — *Clasa VIII-a :* Birenberg M. (VIII : 221, 3, 4, 5).

Liceul „Mateiu Basarab“ București.

Clasa VIII-a: Preciado I. T. (VIII: 196, 201, 2, 4, 7, 14, 6*, T. c.: 100), Şaichin A. (VIII: 204, 11, 4, 6, 7).

Liceul „Mihail Eminescu“ București.

Clasa IV-a: Voinescu N. I. (IV: 292, T. c: 99).—*Clasa VI-a:* Costescu G. I. (VI: 312), Leibovici S. (VI: 308, 12, 30), Mateescu C. A. (VI: 308, 12, 4). — *Clasa VII-a:* Grünberg A. (VII: 286). — *Clasa VIII-a:* Zelig B. M. (VIII: 204, 6, 19, 20, 2 T. c.: 98, 105, 14).

Liceul „Gh. Şincai“ București.

Clasa III-a: Constantinescu I. E. (III: 6, 7). — *Clasa IV-a:* Constantinescu F. I. (IV: 292). — *Clasa VII-a:* Cetăţeanu S. (VII: 277*, 9, 80, 2, 4, 5), Nissim M. I. (VII: 266, 8, 78, 85). — *Clasa VIII-a:* Cetăţeanu N. (VIII: 203).

Liceul „Aurel Vlaicu“ București.

Clasa VII-a: Georgescu N. C. (VII: 279, T. c.: 100), Stoicescu E. C. (VII: 301, 5), Trifănescu M. E. (VII: 295).

Liceul „Marele Voevod Mihai“ București.

Clasa IV-a: Drăgulănescu C. F. (IV: 297).

Liceul „Sf. Iosif“ București.

Clasa IV-a: Papae I. R. M. (IV: 292, 3, 4). — *Clasa V-a:* Vasilescu P. I. (V: 327, 33, 9, 50, VI: 308). — *Clasa VI-a:* Balăz F. L. (VI: 338, 52), Craiu D. G. (VI: 338*), Ioaniţiu A. R. (VI: 308, 16), Lenart I. A. (VI: 300, 1, 7, 8, 10*, 2, 4*, 6*, 7*), Saremeşiu C. C. (VI: 306, 8), Theodoroff A. S. (VI: 308, 12, 6, 7).

Institutul „Schewitz Thierrin“ București.

Clasa V-a: Margarit I. N. (V: 353, 6). — *Clasa VI-a:* Marin C. (VI: 318, 20, 2, 3, 4, 33, 6, 8), Slavici M. D. (VI: 308, 12, 4).

Liceul „Profesorii Asociaţi“ București.

Clasa V-a: Marcusohn L. O. (V: 353, 4, 5, 61, 5, 6, VII: 306). — *Clasa VII-a:* Şerbănescu N. (VII: 286, 92, 3).

Liceul „Sf. Andrei“ București.

Clasa VII-a: Rădescu S. R. (VII: 293, 301*, 5), Zuvias C. N. (VII: 280, 6*, 92, 3, 301*, 5*).

Școala Evanghelică București.

Clasa IV-a: Emmi K. R. (IV: 292).

Liceul „Libros" București.

Clasa VII-a: Segal J. (VII: 300, 8*).

Liceul „Mihai Viteazul" Alba-Iulia.

Clasa III-a: Fleșeriu P. I. (III: 6, 7*), Rosenthal M. E. (III: 20). — *Clasa VI-a:* Vasilescu Stabu M. (VI: 316, 7*, 31*, 2, 3*, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 41, VII: 282*, 93*, 300*, 1*, 5, VIII: 217, T. c.: 105*, 7*, 9*, 10*, 1, 2*, 3*, 5).

Liceul „Moise Nicoară" Arad.

Clasa III-a: Cherrier N. P. (T. c.: 98), Popa T. (III: 19, 20). — *Clasa IV-a:* Constantinescu A. P. (IV: 305*, 6*, 9), Cristea D. V. (IV: 306*), Davidovitz D. P. (IV: 305*, 6, 7), Gardos L. N. (IV: 292, 305*, 6, 7, V: 353*). Reusz N. G. (IV: 292, 304, 5, 6, 53), Riscuția C. (IV: 305*, 14*). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (VI: 310*, 1, VII: 302, T. c.: 98, 115), Luca I. I. (V: 324, 7, 53*, 5, 61, VII: 303, T. c.: 115), Mihăileanu C. A. (V: 339, VI: 312, VIII: 196, 7), Popp I. V. (V: 331, 53, 4, 65, VI: 302). — *Clasa VI-a:* Ardelean T. (VI: 323*, 5, 41), Cherrier I. I. (VI: 324, 5, 6, 7, 33), Cucu V. N. (VI: 308, 41), Fischer Ș. (VI: 308, 12, 8, 25, 6, 38). Mihăileanu I. C. (VI: 323*, 4*, 34, 5, 8), Reusz N. N. (VI: 308, 12, 22*, 3*, 4, 33, 4, 5, 6, 8, 41), Tocai C. (VI: 311, 23*, 34, 41. — *Clasa VIII-a:* Kluger C. I. (VII: 301, 5), Pribac G. G. (VII: 286*, 301*, 4, 5).

Liceul „Regele Ferdinand I" Bacău.

Clasa VI-a: Micu P. (VI: 307, 12, 8, 20, 4, 5, 6, 33, 40, 1, VII: 292, 305), Popescu Ș. C. (VI: 320, 33). — *Clasa VII-a:* Schwarz A. I. (VIII: 216*, 7*), Turcu I. I. (VIII: 207).

Liceul „Codreanu" Bârlad.

Clasa VII-a: Gâlea S. C. (VII: 266), Ciocoiu A. A. (VIII: 188).

Liceul „Samuil Vulcan" Beiuș.

Clasa V-a: Deheleanu I. G. (V: 327, 8, 9, 30, 53*, 5, 61, 5, 6, VI: 302, 8, VII: 301*, 5), Tudoran E. (V: 353, 61). — *Clasa VI-a:* Logofătu I. (VI: 342, VII: 301, 5), *Clasa VII-a:* Jidanu I. C. (VII: 292, 3*, T. c.: 101, 12*, 7*, 23).

Liceul „Al. Odobescu" Bistrița.

Clasa IV-a: Demetrescu S. (IV: 272, 9, 80, 89, 90, 1, 3, 4, V: 315, 34, 6, 8, 40, 1, 2, 3, 4, 50, VI: 294), Vârtic V. (IV: 280). — *Clasa V-a:* Minea O. O. (V: 315, 41*, 2), Stoica I. C. (V: 339). — *Clasa VII-a:* Tőkés E. A. (VII: 301).

Liceul „Sf. Vasile“ Blaj.

Clasa III-a: Bilea D. G. (IV: 292, 6), Borcoman G. I. (III: 5, 6, 7, 20).— *Clasa IV-a;* Belca D. M. (IV: 292, 6), Botoiu L. G. (IV: 292, 6), Coldea O. (IV: 306), Gherasim I. (IV: 294*), Kellerman I. V. (IV: 292, 6, 306), Nasin E. (IV: 292), Nemeș P. E. (IV: 292, 4, 6), Pop O. E. (IV: 282, 92, 306), Rațiu E. (IV: 292), Roșa N. A. (IV: 293, 4), Strajan I. V. (IV: 292, 306), Suciu G. G. (IV: 292), Tarna G. E. (IV: 292), Veseliu P. E. (IV: 292, 6, 306). — *Clasa V-a:* Bârsan L. (V: 334), Conțan I. (V: 334, 5), Hammer W. (V: 355), Kun L. (V: 327), Popa I. V. (V: 327, 34, T. c.: 98), Szilagyi M. V. (V: 334).— *Clasa VI-a:* Cristea M. I. (VI: 294, 312), Rotaru I. C. (VI: 294). — *Clasa VII-a:* Hermann I. C. (VII: 292, 3).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa IV-a: Apostol D. (IV: 292, 6), Bucurenciu I. (IV: 314), Georgescu A. P. (IV: 292, 306), Ioanițiu G. D. (IV: 292, 6, 304, 5, 6), Matei V. (IV: 306), Mitrea D. N. (IV: 292, 6, 306), Naum D. T. (IV: 292), Nicolae I. N. (IV: 292), Negulescu Z. M. (IV: 293*, 4, 306, 13, 4), Nistor S. I. (IV: 292, 6), Stănescu V. A. (IV: 292, 6, 306), Tudosie D. N. (IV: 296). — *Clasa V-a:* Bălănescu F. V. (V: 350, 5, 65). —*Clasa VI-a:* Samoilă N. G. (VI: 322, 3*, 4, 39), Trefilov I. M. (VI: 333, 40, 2, 3*, 4*, 7, T. c.: 115, 7*). — *Clasa VII-a:* Aznavorian V. G. (VII: 266*, 75, 92*), Caraman T. A. (VII: 286, 7, 301), Enăceanu P. A. (VII: 266, 92, 308), Macri G. E. (VII: 292, 301, 5), Panait S. T. (VII: 266).

Liceul „Andrei Șaguna“ Brașov.

Clasa V-a: Kolcza E. (V: 339, 53, 4, 5). — *Clasa VI-a:* Zăvoianu M. (VI: 334). — *Clasa VII-a:* Bredicеanu T. M. (VII: 292, 5), Cojan A. (VII: 286, 300, 1, 3, 5, VIII: 219), Fanyo I. (VII: 305), Gălășeanu P. (VII: 305), Kolm N. (VII: 295), Marinescu F. (VII: 292, 3, 5), Mihăilescu P. P. (VII: 266, 75*, VIII: 188, T. c.: 112), Nedelcu A. (VII: 305), Netcu A. (IV: 293), Prișcu I. R. (VII: 292, 5, VIII: 219), Popa I. S. (VII: 270, 92), Scrob D. L. (VIII: 219).

Liceul Internat Buftea.

Clasa IV-a: Matei V. (IV: 292). — *Clasa V-a:* Alecu G. (V: 353), Antonescu C. (V: 329), Canelea G. (V: 353, 61), Cherciu S. (V: 353), Dumitrescu V. C. (V: 353, 61), Gheorghe A. (V: 339), Greorghe N. (V: 353), Grigoraș I. (V: 353, 4), Iancu V. T. (V: 353), Mihăilescu V. (V: 327, 8, 39, 53), Nicolae M. C. (V: 354), Nicolae G. (V: 339), Niculescu A. (V: 327), Petrescu D. M. (V: 359), Pogonat G. I. (V: 353), Rădulescu C. (V: 353), Rădulescu D. L. (V: 353), Schenk M. E. (V: 328, 39, 53, 4, 61*), Stanciu C. M. (V: 339), Spânu V. I. (V: 354), Trandafir G. (V: 327, 9, 53), Vaida G. (T. c.: 115), Veringă S. (V: 341, 53*, 4, 65, VI: 294).—*Clasa VI-a:*

Andreescu C. (VI: 312, 8, 25, 6), Arapi V. (VI: 312, 25, 6, 33), Bartha D. (VI: 320), Beşlegeanu I. M. (VI: 307, 8, 26), Cernescu G. (VI: 312, 8*, 20, 2*, 3, 4, 5, 6, 33, 8, VIII: 208), Dafinoiu L. (VI: 338), Dan Dumitru (VI: 312), Drogeanu C. E. (VI: 326), Eftimie I. E. (VI. 325, 40), Hart A. (VI: 326), Martin N. N. (VI: 320, 33), Matei M. N. (VI: 325, 6, 38, T. c.: 114), Petrescu M. D. (VIII: 196), Popa I. D. (VI: 312, 8, 25, 6, 32), Pantea R. (VI: 318, 33), Simion S. (VI: 312), Stănculescu I. I. (VI: 338), Stasian (VI: 308, 8*, 22, 3, 5, 6, 32, 40, 1, 50, T. c.: 114), Tarău D. N. (VI: 312), Turceanu N. (VI: 325), Vasilescu R. (VI: 320), Vişan C. (VI: 320, 5, 6, 38).— *Clasa VII-a:* Andrei D. M. (VII: 305), Bădulescu V. C. (T. c.: 114), Dragomirescu P. G. (VII: 301, 5), Florescu M. V. (VII: 301, 5), Ionescu N. (VII: 301), Sorei I. M. (VII: 301, 5), Ţotoc F. D. (VII: 301, 5), Zamfirescu V. M. (VII: 301). — *Clasa VIII-a:* Becheanu V. (VIII: 207), Cătuneanu S. (VIII: 214), Demetrian I. I. (VIII: 196, 208), Scărlătescu C. (VIII: 207), Stanciu S. (VIII: 215, 22), Vasilescu A. (VIII: 207, 14).

Liceul „B P. Haşdeu" Buzău.

Clasa IV-a: Aldea M. (IV: 292, 5, 6, 304, 5, 6, V: 323*, 7, 8, 30* 9, VI: 294, 308), Turtureanu G. P. (VI: 294).

Liceul „Ştirbey Vodă" Călăraşi.

Clasa V-a: Dumitru D. I. (V: 327, 8, 9, VI: 308), Gongea G. I. (VI: 318, 61), Ionescu N. V. (V: 353, 61, VI: 294, 318), Iordăchescu T. G. (V: 353, 61, 6), Mihalcu I. M. (V: 341, 53, 66), Nicolescu C. N. (V: 315, 38, 61), Niţoiu I. G. (V: 315, 35, 41, 52, 3, 65, VI: 294, 308), Panait T. I. (V: 335, 54, 65, VI: 318), Rădulescu A. I. (V: 327, 34, 5, 6, 8, VI: 318), Rădulescu V. M. (V: 315, 29, 53, 61, VI: 294, 318). — *Clasa VI-a:* Günther H. (VI: 318, 9, 20, 1, 2*, 3*, 4, 5, 6, 33, 4, 5, 7, 8, 41, VII: 301*, T. c.: 100, 1, 4) Ivaşcu D. M. (VI: 294, 306, 10, 20, 2*, 3, 5, 6, T. c.: 99), Iancu I. G. (VI: 294), Ionescu N. E. (VI: 294, Niţescu G. C. (VI: 294, 317, 22, 3, 5, 6, 41), Pantelimon T. (VI: 294), Popescu S. I. (VI: 318, 23, 4*, 5, 6, Rădulescu V. E. VI: 325, 41), Samoilă G. (VI: 325, 6, 33, 41), Ulescu N. P. (VI: 294, 25, 6, 38). — *Clasa VII-a:* Alexandrescu G. R. (VII: 301, 5, VIII: 193, T. c: 114), Bărbulescu D. R. S. (VII: 301, 5), Bucelea A. D. (VII: 292, 301, 5), Popescu L. H. (VII: 301, 5), Stănescu N. O. (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* Călugăreanu I. (VIII: 213, 4, 6, 25), Zahiu S. I. (VIII: 214, 22, 4, T. c.: 109*, 14, 20, 1). — *Clasa VIII-a:* (particular) Marinescu I. Elena (VIII: 222*, 2).

Liceul „I. Asan" Caracal.

Clasa IV: Musceleanu V. (IV: 282, 4, V: 315, VI: 294), Musceleanu S. D. (V: 315). — *Clasa V-a:* Betulescu G. I. (V: 322, 3, 35, 41), Ionescu P. (V: 335). — *Clasa VI-a:* Lungescu D. S. (VI: 317), Marineanu I. N. (VI: 317, T. c.: 98). — *Clasa VIII-a:* Cacaliceanu I. (VIII: 210*, 1, 7), Lazăr I. I. (VIII: 196).

Liceul „Barbu Ştirbey" Câmpina.

Clasa VII-a : Minculescu I. T. (VII : 292, 3, 5).

Liceul ortodox „Mitropolitul Silvestru" Cernăuţi.

Clasa VII-a : Bălan G. D. (VII : 292, 3, 301*), Hodovaneţ G. M. (VII : 268).

Liceul militar Cernăuţi.

Clasa IV-a : Andreescu N. G. (IV : 307), Atanasiu G. C. (IV : 292), Caulea V. A. (IV : 282, 93, 5, 306, V : 327), Caligari G. (IV : 292, 306), Coşeru E. (IV : 292, 306), Diaconescu V. C. (IV : 280, 2, 93, 306, 7, V : 327, 9, 39), Dumitrescu G. (IV : 306), Gheorghe I. M. (IV : 295), Giurgiu M. (IV : 306), Irimescu P. (IV : 306, 7), Ivan D. H. (IV : 306), Mircea I. G. (IV : 270, 80, 4, 8, 93, 4, 306, 7, V : 327, 9, VI : 312), Nedelea F. I. (IV : 292, 5, 6, V : 339), Nicolae I. A. (IV : 306), Nicolau V. F. (IV : 292), Petrescu D. M. (IV : 292, 306), Rădulescu I. G. (IV : 292), Vâlceanu D. A. (IV : 392, 306). — *Clasa V-a :* Atanasiu P. (V : 327, 53), Corneliu I. I. (V : 339), Cristescu P. 327, 53), Dobrescu I. V. (V : 328), Dumitrescu D. C. (V : 327, 53), Fedoreac N. O. (V : 327, 53), Giuglan T. D. (V : 3, 5, 27, 8, 39), Golea P. T. (V : 327, 8), Holca L. R. (V : 327, 8, 53). Holotiuc P. M. (V : 353), Iliescu V. M. (V : 327, 53*), Ionescu N. C. (V : 327, 8, 53), Minuţ P. A. (V : 328, 53), Moldoveanu N. D. (V : 315, 24, 7, 8), Nistor I. I. (V : 327, 8, 53), Pârvulescu A. (V : 327, 39), Popişcă V. M. (V : 327, 8, 9, 53*, Popovici G. (V : 339), Procopovici E. (V : 353), Raicu V. (V : 315, 23, 8, 9, 35, VI : 307, 12), Roşca P. (V : 327, 39, 53), Ştefănescu T. O. (V : 327, 8), Velea S. (V : 339, 53*), Vlădescu I. C. (V : 327, 8). — *Clasa VI-a :* Armencea I. O. (VI : 333), Cotulbea I. C. (VI : 3, 8, 33, 8), Dovgan V. G. (VI : 325, 6, 33, 4, 8, 41), Gviasdomorschi E. R. (VI : 318, 22, 5, 6, 9, 32, 3, 4, 5, 8, 4), Paraipan N. C. (VI : 325, 6), Petrescu M. (VI : 334, 5, 7). — *Clasa VII-a :* Alexandrescu G. P. (VII : 283*, 92), Metz M. D. (VII : 292), Moţoc R. (VII : 295, 311*), Şerbănescu N. Ş. (VII : 266, 72).

Liceul „B. P. Haşdeu" Chişinău.

Clasa VII-a : Eudeşenco P. A. (VII : 286, 301*, 3, 5, 8*).

Liceul militar „Regele Ferdinand I" Chişinău.

Clasa IV-a : Botezatu R. (IV : 282, 305, 6, 7, 12, 53), Cristea I. C. (IV : 280, 2, 90, 3, 4, 304, 5, 6, 7, 16, 34, V : 353), Grătianu R. (IV : 280, 93, 305, 6, 7, 12, 53), Pacioglu C. (IV : 280, 93, 4, 34), Pădure M. (IV : 305, 6, 7). — *Clasa V-a :* Bidianu M. I. (V : 343), Ionescu M. C. (V : 341, 2), Jalbă L. (V : 312, 28, VI : 308, VII : 292), Muşetescu E. V. (V : 353, 61*), Sandu A. (V : 353, 61*), Smolenschi A. (V : 353, 4, 61), Vesa V. (V : 341. — *Clasa VI-a :* Botez M. (VI : 318), Coban N. (VI : 335), Cucu N. A. (VI : 318), Dinulescu D. (VI, 325, 6), Luncescu N. (VI : 294), Mihai I. (VI : 325, 6), Petcu G. V.

(VI: 294, 311, 8, 21, 2*, 3*, 5, 6, 33, 4, 5, 8, 41, T. c.: 100, 14, 15), Pop C. (VI: 325, 6), Popescu C. I. (VI: 312), Perpel A. (VI: 325, 6, 46), Popescu D. F. (VI: 325, 6, 33, 4, 5), Rădulescu A. N. (VI: 333, 4, 5), Toma I. V. (VI: 294, 312, 25, 6, 38), Vașută P. P. (VI: 318). Zancu C. A. (VI: 311, 2, 20, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 3, 2, 3, 4, 5, 8, 40, 1, 3, T. c.: 100*), Zbârnea A. V. (VI: 325, 6).— *Clasa VII-a*. Burghelea C. (VII: 292*), Pârvulescu A. V. (VII: 292*, 301, 5, VIII: 222, T. c: 123), Plopeanu G. (VIII: 222, T. c.: 123), Totolici V. A. (VII: 292*). — *Clasa VIII-a:* Peptu P. C. (VIII: 211*, 4, 6*, 7*, 22), T. c.: 114), Secu V. A. (VIII: 208, 11, 4, 6*, 7*, 9, T. c.: 114).

Liceul „G. Barițiu" Cluj.

Clasa IV-a: Botta A. A. (IV: 293, 4, 312*), Pandele T. T. (IV: 292, 6*, 305), Tiberian A. A. (IV: 293). — *Clasa VI-a:* Bojin P. I. (VI: 294), Bolohan I. I. (VI: 325, 38, 42, 4), Demetru V. I. (VI: 318, 20, 1, 2, 4*, 5, 6), Fenieș E. O. (VI: 318, 20), Gurisatti E. L. (VI: 294, 307, 8, 10, 2), Hirsch A. (VI: 344, 7), Ionete G. I. (VI: 338, 41, 24), Mugur V. (VI: 294, 320, 6, 33, 6, 8, 42, 4), Richter S. A. (VI: 308, 12), Walter I. P. (VI: 342, 4). — *Clasa VII-a:* Florian T. T. (T. c.: 98), Spătaru A. (VII: 266). — *Clasa VIII-a:* Albon E. (VIII: 211*, 7*), Nițescu C. G. (VIII: 188), Vonica D. I. (VIII: 188*).

Seminarul „Pedagogic Universitar" Cluj.

Clasa IV-a: Lucaciu L. P. (IV: 292, 6), Melai T. T. (IV: 292, 6, 306), Nemeș I. A. (IV: 292, 6). — *Clasa V-a:* Crădinescu P. (V: 342*, 50), Ligeti A. G. (V: 315), Moldovan G. M. (V: 315, 35), Vuia R. R. (V: 328, 9, 35, 9). — *Clasa VII-a:* Florian T. T. (VII: 286, 301*, 5), Popescu T. (VII: 301*). — *Clasa VIII-a:* Saegiu V. C. (VIII: 203).

Colegiul Național „Carol I" Craiova.

Clasa IV-a: Amărăștеanu I. V. (IV: 293, 4), Andrei E. E. (IV: 293*, 4*), Blumenfeld H. D. (IV: 282), Culescu P. A. (IV: 296, 6), Curelea T. N. (IV: 293, 4, 302), Iliescu G. J. (IV: 282*, 92), Iliescu O. M. (IV: 304, 6), Ionescu M. C. (IV: 292, 312, 4), Ionescu D. (IV: 292), Neagoe N. I. (IV: 293, 4), Gănescu I. M. (IV: 294, 306), Popescu I. G. (IV: 282), Radian M. (IV: 280, 2*), Răduț I. C. (IV: 282, 92), Șirbulescu D. C. (IV: 306), Sfătescu S. (IV: 293, 4). — *Clasa VI-a:* Cleanoveanu C. M. (VI: 318), Rădulescu I. V. (VI: 302, 8). — *Clasa VII-a:* Cetate C. C. (VII: 301, 4, 5), Georgescu B. (VII: 266, 86*, 92).

Liceul „Frații Buzești" Craiova.

Clasa VI-a: Marin M. I. (VI: 304, 18, 20, 33 (VIII: 188).

Liceul Militar „D. A. Sturza" Craiova.

Clasa III-a: Botezatu P. T. (III: 6*, 7*), Constantinescu C. (III: 5, 6, 7*), Dogaru M. (III: 13, 2), Dinculeana N. (III: 9, 13), Domenic D. M.

(III : 11), Duduță T. (III : 12, 3), Enculescu P. P. (III : 10, 1), Iacobescu I. (III : 11), Ismană M. (III : 11), Mareș E. (III : 11), Marincu I. (III : 11), Polizu A. (III : 11), Rădulescu I. (III : 11), Sichitiu I. (III : 11), Simescu V. P. (III : 6). — *Clasa IV-a :* Arnăutu I. (IV : 292, 306, V : 353), Bărbuceanu (IV : 292, 306), Băcanu C. (IV : 292), Cioc I. M. (IV : 292, 306, 7), Cercel C. V. (IV : 306, V : 353), Ceaușu V. (IV : 292, 306, 7, V : 353), Danieleanu Gh. (IV : 292, 306, VI : 353), Diaconu N. (IV : 292, 306, V : 353), Dobrescu I. P. (IV : 292, 306, V : 353), Drăgan Z. (IV : 292, 306, V : 353), Dunăreanu C. (IV : 292, 307, V : 355), Grabowski V. R. (IV : 292, 306), Heinrich A. C. (IV : 292, 306, V : 353), Iancia S. V. (IV : 292, 6, 306), Ionescu A. V. (IV : 295, 6), Ivănescu G. A. (IV : 292, 3, 306, 7, V : 353), Marinescu F. M. (IV : 292, 306, 53), Movanu P. (IV : 292, 6, 306), Mărculescu D. T. (IV : 292, 306, V : 353), Minciunescu D. (IV ; 292, 306, 53), Mateescu L. (IV : 292, 306, V : 353), Negrilă T. (IV : 292, 306), Pașoi N. D. (IV : 292, V : 353), Popa V. E. (IV : 292, 6), Popa G. E. (IV : 307, 53), Popescu D. V. (IV : 306, 53), Radian M. (IV : 284), Roman I. M. (IV : 292, 306), Savin I. R. (IV : 306, V : 353), Șerban M. P. (IV : 292, 6, 306), Secariu M. I. (IV : 292, 306, 7, 53), Stănică G. I. (IV : 292, 306), Stănescu C. M. (IV : 292, 6, 306), Tuță I. S. (IV : 306, V : 353), Tomescu C. (IV : 292, 306, 7, V : 353), Teodorescu D. I. (IV : 306, V : 353), Vlăsceanu I. C. (IV : 292, 306, 7, 53), Voiculescu T. c. : (IV : 292, 306, 7), Vlădescu G. (IV : 292, 306, V : 353), Zaharia S. (IV : 292, 306). — *Clasa V-a :* Catulescu E. (V : 342, 53), Marinescu V. D. (V : 334, 9), Mavrodin S. (V : 353*), Milcoveanu I. (V : 342). — *Clasa VI-a :* Nanu B. (VI : 308). — *Clasa VII-a :* Bărbulescu G. V. (T. c. : 98), Bărbuț I. N. (VII : 288), Ciupag S. H. (VII : 286, 295), Constantinescu T. (VII : 287, 8), Corăcui I. M. (VII : 186, 7, 8, 9), Firănescu A. (V : 287), Gruia L. (VII : 286, 7, 295), Iordache T. (T. c. : 98), Mădan I. (VII : 286, 7, 8, 9, 90, 301*, 5), Muraru P. D. (VII : 292, T. c. : 99), Neguță I. N. (VII : 282), Munteanu T. (VII : 288), Sârbu G. (VII : 288).

Liceul „Mircea cel Bătrân" Constanța.

Clasa VII-a : Constantinescu V. (VII : 286), Preda G. N. (VII : 301*), Stamatiade P. (VII : 292, 3, 5), Ștefan A. (VII : 275*).

Liceul „Gr. Ghica" Dorohoi.

Clasa VIII-a : Andriescu M. R. (VIII : 204, 12, 4*, 6*), Hecht S. B. (T. c : 90).

Liceul „N. Gane" Fălticeni.

Clasa IV-a : Dimitrov V. E. (IV : 293*, 4*, 302*), Manoliu N. A. (IV : 293, 4, 302, 34). — *Clasa VI-a :* Dimitriu G. G. (VI : 308, 10). — *Clasa VII-a :* Dimitrov V. C. (VII : 266, 8, 92, 5, 308, 11*).

Liceul „Unirea" Focșani".

Clasa IV-a : Murgu T. T. (IV : 282, 92, 5, 6, V : 339), Rău Ș. (IV : 292, 6, 305, 6, V : 339). — *Clasa V-a :* Manea I. (V : 334, 9), Nicolau V. D. (V :

341, VII: 292).—*Clasa VI-a:* Enescu Z. N. (VI: 333, 6), Lepădatu P. Ş. (VI: 308, 12). — *Clasa VII-a:* Turtoiu F. (VII: 292), VIII: 207, Zolotovici D. (VIII: 282, 4, 5, 92).

Liceul „V. Alecsandri" Galaţi.

Clasa VII-a: Dudea G. I. (VII: 293).

Liceul „I. Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: Cherţman M. (VI: 232, 4, 310, 25, 6, 41).

Liceul „Naţional" Iaşi.

Clasa IV-a: Blumenfeld D. (IV: 284), Buchman D. (IV: 295), Buch S. (IV: 292, 306), Dimitriu T. (IV: 292, 305, 6), Feller E. H. (IV: 292, 6, 306, 12), Ficher C. I. (IV: 292, 6, 306), Fraier S. O. (IV: 292, 5, 6, 306, 12, 4), Ionescu P. (IV: 292, 306), Manoş B. (IV: 292, 7, 306), Marcovici D. (IV: 292, 7, 305, 6, 12, 8), Pollinger A. (IV: 292, 7, 306, 12), Raischer D. (IV: 292, 7, 305, 6, 7, 53), Wechsler M. (IV: 292, 5, 7, 305, 6, 12*, 4, 53), Weinştein B. (IV: 292, 7). — *Clasa VI-a:* Berneagă V. A. (VI: 308, 18, 22*, 4, 5, 6), Cănilă G. D. (VI: 318, 70, 3, 4, 5, 6), Cars M. C. (VI: 308), Dodon D. I. (VI: 317, 8, 12, 8, 20, 2*, 5, 6, 33), Fisch I. A. (VI: 308, 18), Psaid I. I. (VI: 318, 25, 6, 38), Rollea C. V. (VI: 307, 20, 5, 6, 33, 4, 5, 6, 41), Şraibman S. S. (VI: 318, 20, 5, 6, 33, VII: 305). — *Clasa VII-a:* Robu C. (VII: 266, 71*, 92), Simionescu I. C. (VII: 292, 301, 5, VIII: 222), Vasilescu C. M. (VII: 301, 5).

Liceul „Internat C. Negruzzi" Iaşi.

Clasa IV-a: Diaconescu G. (IV: 292), Herion A. F. (IV: 283), Krasnosselsky R. F. (IV: 296), Niculici C. (IV: 293*, 4*, 306). — *Clasa V-a:* Barbaiani A. I. (V: 315, 29, 30, 41, 2, VI: 304*, VIII: 196, 7, T. c.: 99), Berechet S. M. (V: 339, 53*), Costinescu C. A. (V: 328, 9*, 339, VI: 308), Stern M. H. (V: 327, 39, 61), Teodorescu C. (V: 327, 53).

Liceul „Alexandru cel Bun" Iaşi.

Clasa V-a; Negoiţă Plevna G. (V: 322, 3, VI: 294).

Liceul „M. Kogălniceanu" Iaşi.

Clasa IV-a: Faure A. (IV: 306). — *Clasa V-a:* Burăch M. (V: 353), Isăcescu N. A. (V: 315, 23, VI: 294). — *Clasa VII-a:* Achiţei I. (VII: 292, 3), Botez N. (VII: 301), Ionescu N. P. (VII: 266), Lehrer S. (VII: 301, 5), Nichita I. (VII: 293), Rusanovski (VII: 266, 92, 3, 5), Vasiliu D. (VII: 266, 92, 3).

Liceul militar Iaşi.

Clasa IV-a: Bogdan G. (IV: 304, 5, 6, 7), Costică P. (IV: 304, 5, 6), Drăgicescu P. P. (IV: 293*, 4*. 5*, 304, 5, 6, 7, V: 353), Iacomi D. M. (VI:

307), Iancu V. P. (IV: 307), Jipa C. N. (IV: 293, 304, 6, 7, V: 316), Miroslav T. (IV: 292, 4), Pompeiu C. (IV: 293, 4, V: 334), Popa N. A. (IV: 293, 4, 304, 5, 6, 7, V: 353), Romanescu C. (IV: 304, 5, 6, 7), Zamfir C. J. (IV: 307). — *Clasa V-a:* Atanasiu C. V. (V: 327, 9, 39, VI: 308, 12), Bârzu V. G. (V: 315, 23, 8, 9*, 35, 6, 8, 55*, 5, 6, VI: 294, 308, 9, 12), Brotea T. G. (V: 327, 8, 9*, VI: 308, 12, Cortef P. (V: 327, 39), Costinescu P. A. (V: 327, 9), Labusca I. (V: 327, 55), Pintilie I. I. (V: 327, 9, VI: 308), Şerbănescu T. M. (V: 327, 9, 61). — *Clasa VI-a:* Bărbieru D. G. (VI: 317, 22, 3, 4), Bârzea M. (VI: 325, 6, 34, 58), Cârdeiu D. G. (VI: 317, 22, 3, 5, 6), Casare T. T. (VI: 323, 5, 6, 33, 4, 5, 8, 40), Constantin V. P. (VI: 301, 9*, 33, 8, 40), Crăciun I. I. (VI: 300, 22, 2, 3, 5, 8, 40, 1), Creţu I. (V: 325, 6), Gheorghiu P. P. (VI: 312, 22, 7, 4, 5, 8, 40, 1), Hangonu O. L. (VI: 322, 5, 6, 33, 4, 5, 8, 40, 1), Jiletcovici A. (VI: 272, 317, 22, 33, 4, 8, 41), Mironescu T. D. (VI: 322, 333, 4, 5, 8, 40, 1), T. c.: 99, 105), Naforniţă D. D. (VI: 322*, 4, 5, 6, 33, 4, 8, 40, 1), Paraschiv D. C. (VI: 33, 4, 5, 8, 41), Pascaru C. (VI: 323, 4, 5, 6, 33, 4, 38*, 40, 1), Paul V. C. (T. c.: 105), Potopeanu N. G. (VI: 322*, 4, 33, 4, 5, 8, 40, 1), Petrescu A. (VI: 306, 8, 9, 10*, 1, 2, 7, 8*, 20, 2, 3, 4, 5, 69, 4, 33, 4, 5, 6, 8, 41, T. c.: 99), Rohr. A. (VI: 331, 4, 5, VII: 282, 95), Savin I. I. (VI: 325, 6, 33, 4, 5, Ştefănescu N. L. (VI: 338, 40), Trufiu T. (VI: 331, 2, 3, 4, 5, 8, 41). — *Clasa VII-a:* Lădoianu R. G. (VII: 276, VIII: 216). — *Clasa VIII-a:* Berberu V. (VIII: 213, 4, 6, 7*, 8).

Liceul „T. Dumitrescu" Mizil".

Clasa VI-a: Diaconu A. C. (VI: 325, 6, 328). — *Clasa VII-a:* Ionescu T. (VII: 266, 301, 5), Popescu A. (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* Popescu S. (VIII: 193, 201, 2, 16*, T. c.: 114), Vodarici C. (VIII: 198, 201, 2).

Liceul militar „Mânăstirea Dealu" Târgovişte.

Clasa IV-a: Aldea V. V. (IV: 294, 327, 41, V: 329, 39, VI: 308), Antonescu M. M. (IV: 292, 6, 306, 7, V: 328, 9, VI: 308), Bărbuneanu P. (IV: 292, 6, 904, V: 339), Brendt E. (IV: 292, 30, 6, 7), Dumithescu D. (IV: 292, 6, 306, Floreşteanu D. A. (IV: 292, 6, 306, 7, V: 328, 9, 39, VI: 308), Hristescu I. I. (V: 296, 306), Ionescu Bîrechet F. A. (V: 339), Lungu M. (IV: 292), Mateescu A. (IV: 292, 6, 306), V: 339), Popescu I. M. (IV: 296), Schmidt I. P. (IV: 296, Ştefănescu C. (IV: 292), Vasilescu B. (IV: 296). — *Clasa V-a:* Bârlea I. (V: 316, 34, 5, 6, 8, 9, 53*, 4, VI: 312, 61), Chintescu (V: 334), Nicolaescu M. (V: 315, 34, 5, VII: 272), Popescu C. (VI: 294), Vijelie E. (V: 315, 6, 34, 5, 6, 8, VI: 325, 6, VIII: 207). — *Clasa VI-a:* Andrievigi N. (VI: 301, 24, 33, 4, 5, 6, 7, VII: 301, 38), Anastasiu M. M. (VI: 325, 6, 34, 5, 8, VII: 301*), Badea C. I. VI: 9, 33, 4, 5, 8*, 14), Buznea D. D. VI: 322, 3, 4*, 34, 5, 6, 8, 41, VII: 272), Cernat C. (VI: 304, 8, 10, 28, 23*, 5, 6), Deciulescu G. (VI: 333, 4, 5, 6, 7, 8*, VII: 301, 5), Diaconescu M. (VI: 306, 7, 10, 28, 24, 5, 6, VIII: 196, 7, T. c.: 100), Dumitrescu G. (VI: 308, 18, 22, 3), Heroiu S. (VI: 333), Horga L. (VI: 338), Ionescu H. (VI:

338*) Jipescu N. N. (VI: 301, 5, 12, 8*, 23*, 4, 5, 6, 33, 4, 5, 7, 8, 40*, 1, 2), Marinescu G. (VI: 308, 24, 5, 6, 34), Popescu L. (VI: 318), Popescu M. (VI: 20, 4, 3, 8, 2, 5, 6), Roboiu N. (VI: 308, 18, 25, 6, 38, VII: 301*), Rădulescu N. (VI: 325, 6, 33, 41), Staicu N. (VI: 318, 23, 5, 6, 33, 4, 5, 6, 8, 41, VII: 301, 44), Stoenescu D. M. (VI: 312, 8*, 23*, 33, 5, 6, 8, 40, 1, VII: 301*, 5, VIII: 219), Theodorescu N. D. (VI: 336*, 7, 41), Vlădulescu N. (VII: 318 22, 3, 38), Varo N. (VI: 324, 5, 6'. — *Clasa VIII-a:* Nicolescu G. (VIII: 188), Ştefănescu D. N. (VIII: 204, 7, 12*, 3*, 6*, 7*).

Liceul „Aurel Vlaicu" Orăştie.

Clasa VIII-a: Albu I. (VII: 292), Elincher N. N. (VII: 301, 5). Pintea M. (VII: 266, 92, 3, 5, 301, VIII: 222), Rujan M. (VII: 275*, 86, 92, 301, VIII: 207, T. c.: 98, 9, 11). — *Clasa VIII-a:* Dohoiu L. (VIII: 20, T. c.: 115).

Liceul Piatra-Neamţ.

Clasa VII-a: Chiţescu V. (VII: 266).

Liceul „I. I. Brătianu" Piteşti.

Clasa IV-a: Popescu N. M. (IV: 292, 6), Preda P. (IV: 292, 6, 306), Famfirescu I. (IV: 293, 4, 306. — *Clasa V-a:* Nicolau C. (V: 323, 34).

Liceul „N. Titulescu" Pucioasa.

Clasa III-a: Tatu Sora I. (III: 7, 19).

Liceul „Petru şi Pavel" Ploeşti.

Clasa VI-a: Iliescu M. (VI: 294, 306, 8, 21, 2, 3*, 5, 6), Nicolau S. C. (VI: 316, VIII: 188), Rădulescu A. (VI: 294, 316), Vasilescu G. (VI: 294, 308, 12, 23, 4). — *Clasa VIII-a:* Alexandrescu M. (VIII: 201, 7, 16, 8).

Liceul „E. Hurmuzachi" Rădăuţi.

Clasa VIII-a: Lehrer L. S. (VIII: 213, 6*, 7*, 9, 20, 2, 3, 5), Regenstreif A. (VIII: 211, 6*, 7).

Liceul R.-Sărat.

Clasa VIII-a: Mustaţea I. I. (VIII: T. c.: 98.

Liceul „A. Lahovary" Râmnicul-Vâlcea".

Clasa IV-a: Florescu V. I. (IV: 292, 6), Mihăescu S. F. (IV: 294, 6, 306). — Stănescu V. (VIII: 207, 8, 9, 14, 7, 22).

Liceul „R. Greceanu" Slatina.

Clasa VII-a: Ghiţuleasa I. (VIII: 286, 290, 2. 5, 301, 5, VIII: 216, 7*, 8*, T. c.: 115), Hortopan G. (VII: 283, 93, 5), Stănescu M. (VII: 292, 5,.

Liceul „D. A. Sturza“ Tecuci.

Clasa III-a: Antohi C. (III: 7). — *Clasa IV-a:* Mayer M. M. (IV: 282, 4, 92, 5, 6, 7, 305, V: 339), Pruteanu V. I. (IV: 292, T. c.: 11*), Radovici A. (IV: 290, 366, V: 365, T. c.: 112), Staicu A. (IV: 279, 90, 3, 4, 306), Varnicelu C. (IV: 293). — *Clasa V-a:* Stânea D. G. (V: 335, 8, 41, 2, 65, 6*, VI: 294).

Liceul Comercial Târgoviște.

Clasa V-a: Anton S. A. (V: 366).

Liceul „Tudor Vladimirescu“ Tg.-Jiu.

Clasa IV-a: Bernordo G. (IV: 292, 306), Dănău C. C. (IV: 292), Poenaru T. V. (IV: 292, 306). — *Clasa VI-a:* Pănoiu A. I. (T. c.: 98).

Liceul Militar Târgu Mureș.

Clasa III-a: Bolescu M. V. (III: 5, 7), Duca I. V. (III: 5, 6, 7), Georgescu G. (III: 20), Olteanu S. (III: 19, 20), Pântea T. (III: 5, 7, 20). — *Clasa IV-a:* Amăriuței V. C. (IV: 306), Andronescu D. (IV: 293), Barangă G. (IV: 294), Brânduș V. (IV: 293, 4), Coman L. (IV: 293, 314), Diaconescu N. (IV: 293), Dincă C. I. (IV: 296), Grigoriu C. (IV: 292, 3, 306), Marinescu M. F, (IV: 292, 6), Munteanu I. I. (IV: 293, 306), Ordeanu I. M. (IV: 292, 306), Rafiroiu I. R. (IV: 293, 4, 305, 6), ădulescu T. I. (IV: 281, 93, 4), Vasiliu C. (IV: 293, 4, 306), Vizireănu S. R. (IV: 292, 306), Zaharia G. (IV: 293, 4, 8, 12). — *Clasa V-a:* Jianu M. (V: 353), Jolondeovschi V. (V: 318, 534), Păutu C. (V: 335, 6, 61), Văleanu C. S. V: 339, 53, 5, 61), Vasiliu D. (V: 355), Teodorescu N. A. (IV: 293, 4), Todirică V. I. (V: 353, 5, VI: 312). — *Clasa VI-a:* Brânzei D. (VI: 304), Mihăilescu D. D. (VI: 319, 22, 3, 4, 5, 6, 33, 45), Popescu I. (VI: 294), Radu E. (VI: 294), Todirică V. C. (VI: 307, 18), Toma P. (VI: 317), Topalescu G. (VI: 304, 7, 17), Zeveleanu G. G. (IV: 308, 12). — *Clasa VII-a:* Albu M. (VII: 301, 5), Constantinescu V. (VII: 268, 9), Enescu D. D. (VII: 207, 301, 5*, VIII: 219, T. c.: 114), Popescu A. (VII: 301*), Segărceanu E. (VII: 305). — *Clasa VIII-a:* Andronache V. (VIII: 216, 7), Brdescu F. I. (VIII: 193, 204, 11*, 2, 4, 7), Boian E. (T. c.: 105, 13, 4), Burbea T. (VIII: 188), Dalban G. (VIII: 200, 7, T. c.: 99, 100*), Matei V. (VIII: 216, 7), Moldovan R. (VIII: 216, 7), Pascu V. V. (VIII: 213, 6, T. c.: 112, 3), Terpu A. T. (VIII: 212, 6*), Matei V. (VIII 216, 7).

Liceul „Vicențiu Babeș“ Timișoara.

Clasa IV-a: Novac L. (IV: 292, 5, 6, 304, 6), Olariu Gr. (IV: 306), Pauel Ș. (IV: 292, 4, 6, 306, 39), Popescu G. (IV: 309, V: 353), Șămanț I. I. (IV: 288, 96, 306).

Liceul „C. Diaconovici Loga“ Timişoara.

Clasa IV-a: Abelsberg A. (IV: 293, 4, 306, 14), Sora S. C. (IV: 292, 6, 306), Şosdian R. I. (IV: 292, 306), Teppert A. (IV: 296, 306). — *Clasa V-a:* Băiaşu F. (V: 341, 2, VI: 294), Bakony C. (V: 332, 3. 34, 40, 2, 53, 4, 5, 61, VI: 318, VII: 301), Cocheci V. (V: 315, 6), Tacsko G. (V: 315, 34, 42, VI: 294), Manuheim A. (V: 315, 28, 34, 41, 2, 53*, 61), Sângeorge M. (V: 315), Ţăranu T. A. (V: 327, 8, 39), Teleguţ M. (V: 339). — *Clasa VI-a:* Pop G. G. (VI: 294). — *Clasa VIII-a:* Kiss A. VIII: 216, 7, 20, 1, 3).

Liceul „Regele Ferdinand“ Turda.

Clasa VI-a: Kalman A. (294, 316, 7).

Liceul „Sf. Haralambie“ Turnu-Măgurele.

Clasa IV-a: Chirigiu (IV: 292, 6, 306), Pârvănescu P. F. (IV: 292, 6, 306), Popescu P. (IV: 292, 6, 306). — *Clasa V-a:* Necşescu A. (V: 316, 40, 1, 2), Stănculescu E. (V: 315, 29, 39).

Liceul „Trajan“ Turnu-Severin.

Clasa III-a: Tălău I. (III: 5). — *Clasa IV-a:* Mihăescu G. (IV: 296, 306), Stanciu G. (IV: 294). — *Clasa V-a:* Anghel C. (V: 334, 41, 2), Bălulescu P. (V: 353, 61), Glocojanu M. (V: 315, 23, VI: 294, 308), Mischie D. (V: 341, 50, T. c.: 107, 12), Zăman G. (V: 313, 23, 36, 9, 53, 61, VI: 294). — *Clasa VI-a:* Boiangiu D. D. (VI: 294, 6), Căpraru M. (V: 305, VI: 3, 4, 24, 33, 8, 41), Ceanoveanu M: (VI: 306, 17, 26, 33), Paulini R. (VI: 294, 9, 300, 7, 22*, 3*, 4, 8, 31, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 40*, T. c.: 99, 115), Petrescu C. (VI: 294). — Caveschi A. (VII: 286*, 92, 301, 5), Diaconescu D. I. (VII: 266, 86, 92, 5, 301, 4, 5), Gherghinescu V. R. (VII: 290, 301, 4, 5), Fostema N. I. (VI: 301), Modâlgă E. (VII: 286), Tudora M. (VII: 283, 301*, 5).

EXERCIŢII PROPUSE

Soluţiile exerciţiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Iunie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 26.* Un negustor a dat la dobândă un capital pe timp de un an cu procent de 20% pe an.

Din capital împreună cu dobânda îşi formează un nou capital pentru negoţ de cereale. Cu $\frac{5}{12}$ din acest din urmă capital cumpără

grâu, iar cu $\frac{7}{12}$ din el cumpără porumb. Grâul îl vinde cu câştig de 40%, iar porumbul cu un câştig de 25%.

Capitalul cu care a făcut negustorie, împreună cu câştigul au ca sumă 787.500 lei. Să se afle capitalul dela început de tot, pe care l-a dat la dobândă.

GH. D.

III. 27. Fie O, O' două cercuri tangente interioare, O' fiind cercul cel mic şi T punctul de contact. Dreapta OO', linia centrelor, taie a doua oară cercul O în punctul A. Din punctul A ducem o tangentă la cercul O'; ea taie cercul O în punctul B. Se notează cu P piciorul perpendicularei duse din A pe prelungirea razei OB. Se dă raza cercului mic de 8dm şi egală cu jumătatea razei cercului mare. Se cere:

1. Să se calculeze coarda $\overline{AB}$ şi segmentul $\overline{AP}$;
2. Să se calculeze aria patrulaterului ABTP.

GH. D.

III. 28. Un triunghiu isoscel ABC are baza $\overline{BC}$ de 8m şi laturile egale, fiecare de 5m. Se ia pe bază segmentul $\overline{BM} = \frac{1}{4}\overline{BC}$. Să se calculeze lungimea $\overline{AM}$.

G. D. S.

III. 29. Doi negustori se asociază pentru un negoţ. Primul depune 30.000 lei şi stă în tovărăşie $5^1/_3$ ani. Se cere să se afle cât trebue să depună cel de-al doilea, ştiind că el vrea să stea $4^1/_5$ luni din timpul cât a stat primul şi să ia din câştig parte egală cu acesta.

H. P. I.

III. 30. Se dă un trapez dreptunghic ABCD cu bazele $\overline{AD} = 15 + \frac{3}{2}\sqrt{6}$, $\overline{BC} = 15$ şi înălţimea $\overline{CD} = 6$. Se construeşte în afara trapezului pe laturile AB şi BC patratele ABB'A' şi BCC'B". Să se afle aria poligonului ADCC'B"B'A', cu aproximaţie de 0,01.

H. P. I.

Clasa IV-a. *Exerc. 322.* Pe o sferă se duc şase cercuri egale tangente două câte două. Dealungul acestor cercuri se circumscriu conuri sferii. Să se afle volumul figurii rezultate.

A. G.

IV. 323. Tangentele unui cerc în vârfurile unui dreptunghiu înscris, formează un romb. Să se enunţe propoziţiile corespunzătoare în spaţiu.

N. M.

IV. 324. Se consideră o piramidă dreptunghiulară, a cărei înălţime cade în centrul bazei. Sfertul lăţimii dreptunghiului întrece cu 1 dm optimea lungimii; iar două treimi din diferenţa dintre lungime şi lăţime valorează două cincimi din lăţime. Se cere: 1) Să se afle dimensiunile bazei; 2) Să se afle aria laterală a piramidei, ştiind că volumul este egal cu 6,400 m³.

GH. D.

IV. 325. Din învârtirea triunghiului dreptunghic ABC ($A = 90^0$) respectiv în jurul laturilor BC, CA, AB, se obţin volumele V_a, V_b, V_c. Se notează $\overline{AB} = c$, $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$. Să se demonstreze relaţia:

$$\frac{2}{\left(\frac{bc}{V_a}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{ac}{V_b}\right)} + \frac{1}{\left(\frac{ab}{V_c}\right)}.$$

GH. D.

IV. 326. Fie O, O′ două cercuri tangente exterioare de raze respectiv R şi r, aşezate într'un plan P. Pe perpendiculara ridicată în O pe planul P, se ia $\overline{OA} = 2r$. Fie T, T′ punctele de contact ale cercurilor cu o tangentă comună exterioară a lor. Să se demonstreze că triunghiul ATT′ este dreptunghic şi să se demonstreze că $\overline{AT'} = R + 2r$.

GH. D.

IV. 327. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\frac{7284586x - 4328649}{1791x - 1791} = \frac{14569172x - 18897821}{3582x - 5373}$$

şi să se verifice soluţiunea aflată.

O. N. Ţ.

IV. 328. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\frac{123}{492x - 492} - \frac{231}{924x - 3696} = \frac{321}{1284x - 3852} - \frac{312}{1248x - 7488}$$

observând un factor de gradul întâi.

O. N. Ţ.

IV. 329. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-4} = \frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-2}$$

şi să se verifice soluţiunea aflată.

O. N. Ţ.

IV. 330. Să se rezolve sistemul:

$$3\frac{x-1}{x} + 5\frac{y+1}{y} = 13$$

$$7\frac{x-1}{x} - 2\frac{y+1}{y} = 3.$$

C. I. B.

IV. 331. Să se rezolve sistemul:

$$12(x + y - 1) - 5(x - y + 1) = 9$$

$$18(x + y - 1) + 25(x - y + 1) = 111.$$

C. I. B.

Clasa V-a. *Exerc. 375.* Se dau cercurile interioare O şi O' de raze respectiv R şi r distanţa centrelor $\overline{OO'} = d$. Se cere:

1. Să se construiască o coardă $\overline{AB}$ în cercul O, astfel ca $\overline{AB}$ să aibă lungimea $2l$ şi să fie tangentă cercului O';

2. Să se calculeze segmentele $\overline{AT}$, $\overline{BT}$ ştiind că T este punctul de contact între AB şi cercul O'.

GH. D.

V. 376. Să se rezolve ecuaţia:

$$40x^4 - 306x^3 + 701x^2 - 459x + 90 = 0.$$

GH. D.

V. 377. Fie un semicerc de centru O şi diametru $\overline{AB}$. Dintr'un punct M al lui AB ca centru se descrie un semicerc de rază $\overline{MB}$. Perpendicularele ridicate în M şi O pe AB întâlnesc respectiv semicercurile de centru O şi M în punctele P şi R. Să se arate că triunghiul PBR este isoscel. Discuţie.

H. P. I.

V. 378. Un triunghiu isoscel are un unghiu egal cu diferenţa celorlalte două. Se construeşte dreapta BD, care face cu baza BC un unghiu de 15^0 şi întâlneşte dreapta AC în D. $\overline{BC}$ fiind de 4m, să se calculeze lungimea $\overline{AD}$.

C. I. B.

V. 379. Fie x_1, x_2 rădăcinile ecuaţiei $x^2 + px + q = 0$; să se formeze ecuaţia de gradul II cu rădăcinile

$$X_1 = mx_1 + n \ , \ X_2 = mx_2 + n.$$

Să se caute relaţii între realizanţii lor. Caz particular:

$$1^0.\ m = 0 \ ; \ 2^0.\ m = 1 \ , \ n = q = 2 \ , \ p = 3.$$

N. M.

V. 380. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$(x^2-1)(y^2-1)=4xy \quad \text{și} \quad \frac{x^2+1}{y^2+1}=a\frac{x}{y}.$$

C. I. Ț.

V. 381. Să se rezolve ecuația:

$$(x+bc)^2+(b-ac)^2=(a-bc)^2+(b+cx)^2.$$

† N. Botea.

V. 382. Să se determine poziția unui cerc de rază dată astfel încât două drepte date să-l taie după două coarde de mărimi date. Discuțiune.

G. D. S.

V. 383. Să se arate că valorile $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ și $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ sunt rădăcinile ecuației $x^2-4x+1=0$.

C. I. Ț.

V. 384. Să se arate că rezolvarea ecuațiunii:

$$\frac{2}{x-3}+\frac{2}{x-12}+\frac{2}{x-4}+\frac{2}{x-11}=\frac{1}{x-2}+\frac{1}{x-13} \quad \frac{1}{x-6}+\frac{1}{x-9}$$

se reduce la rezolvarea de ecuațiuni de gradul I și al 2-lea și să se găsească rădăcinile ei.

O. N. Ț.

V. 385. Să se rezolve ecuațiunea:

$$\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x+18}+\frac{1}{x+9}+\frac{1}{x+11}=\frac{1}{x+6}+\frac{1}{x+14}+\frac{1}{x+3}+\frac{1}{x+17}$$

și să se explice rezultatul comparându-l cu cel din exercițiul precedent.

O. N. Ț.

V. 386. Să se rezolve ecuațiunea:

$$3(x-2)(x-4)(x-7)(x-8)(x-11)(x-13)(x\quad 14)$$
$$-4(x-1)(x-4)(x-7)(x-8)(x-11)(x-13)(x-14)$$
$$+3(x-1)(x-2)(x-4)(x-8)(x-11)(x-13)(x-14)$$
$$-4(x-1)(x-2)(x-7)(x-8)(x-11)(x-13)(x-14)$$
$$+3(x-1)(x-2)(x-4)(x-7)(x-11)(x-13)(x-14)$$
$$-4(x-1)(x-2)(x-4)(x-7)(x-8)(x-13)(x-14)$$
$$+3(x-1)(x-2)(x-4)(x-7)(x-8)(x-11)(x-13)$$
$$-4(x-1)(x-2)(x-4)(x-7)(x-8)(x-11)(x-14)=0$$

cu ajutorul ecuațiunilor de gradul întâi și al doilea.

O. N. Ț.

Clasa VI-a. *Exerc. 354.* Să se rezolve ecuațiunea:

$$\cos(x-a)=\cos x-\cos a.$$

U. M. F.

VI. 355. Să se arate că

$$\cos^2 x+\cos^2 y+\cos^2(x+y)=1+2\cos x\cos y\cos(x+y).$$

Dacă

$$x+y+z=n\pi,$$

să se deducă

$$\cos^2 x+\cos^2 y+\cos^2 z=1-2(-1)^n\cos x\cos y\cos z.$$

N. M.

VI. 366. Fiind dat un triunghiu ABC în care $\hat{A}=2\hat{B}$, să se arate că, dacă $\overline{BB'}=2\overline{AC}$, triunghiul BCB' este dreptunghic în C.

H. P. I.

VI. 367. Intr'un triunghiu oarecare avem relațiunile:

$$\frac{\sin A}{\sin B \sin C} = \frac{1}{2}\left[\operatorname{cotg}\frac{B}{2} - \operatorname{tg}\frac{B}{2}\right] + \frac{1}{2}\left[\operatorname{cotg}\frac{C}{2} - \operatorname{tg}\frac{C}{2}\right]$$

$$\frac{\sin 2A}{\sin 2B \,.\, \sin 2C} = \frac{1}{2}[\operatorname{tg}B - \operatorname{cotg}B] + \frac{1}{2}[\operatorname{tg}C - \operatorname{cotg}C].$$

C. I. Ț.

VI. 368. Intr'un triunghiu ABC notăm cu D punctul de tangență al cercului înscris cu latura BC.

Să se demonstreze, că avem:

$$\frac{\sin \overset{\frown}{BAD}}{\sin \overset{\frown}{CAD}} = \frac{\cos^2 \frac{B}{2}}{\cos^2 \frac{C}{2}}.$$

G. D. S.

VI. 369. Fie A, B, C centre a trei cercuri tangente exterior două câte două. Notând razele cercurilor cu r_1, r_2, r_3, să se demonstreze relația:

$$\frac{\operatorname{tg}\frac{A}{2}}{r_2 r_3} = \frac{\operatorname{tg}\frac{B}{2}}{r_3 r_1} = \frac{\operatorname{tg}\frac{C}{2}}{r_1 r_2},$$

unde A, B, C înseamnă unghiurile triunghiului ABC.

Gh. D.

VI. 370. O persoană își strânge o sumă S prin depunerea anuală a anuității ordinare *a*, pe timp de $3n$ ani cu procentul unitar *r*.

A doua persoană își strânge o sumă S' prin depunerea aceleeași anuități, cu același procent, dar pe timp de *n* ani.

Dacă suma strânsă de prima persoană este de 7 ori mai mare decât a celeilalte persoane, să se demonstreze că există relația:

$$r = \sqrt[n]{2} - 1.$$

Gh. D.

VI. 371. Se dau în spațiu o dreaptă Δ și două puncte A_1 și A_2 și se cere să se afle pe Δ un punct P așa ca triunghiul PA_1A_2 să fie echilateral. Discuție.

H. P. I.

VI. 372. Se dă un plan P, o dreaptă D cuprinsă în acest plan, un punct A exterior planului și un unghiu α. Să se determine poziția unui triunghiu echilateral ABC, care are latura BC cuprinsă în planul P și paralelă dreptei D, iar latura AB face unghiul α cu planul P.

G. D. S.

VI. 373. Fie ABCD fața unui cub și O centrul feței opuse. Unind O cu punctele A, B, C, D se formează piramida regulată OABCD, având ca bază patratul ABCD. Se dă $\overline{AB} = a$ și se cere:

1. Să se calculeze apotema piramidei și apoi muchia ei;

2. Să se calculeze unghiul AOB, apoi unghiurile plane corespunzătoare diedrelor AB, BC.

Gh. D.

VI. 374. Să se transforme într'o expresiune calculabilă cu logaritmii, expresiunea

$$E = 1 + \cos a + \operatorname{cotg} \frac{a}{2} \cdot$$

C. I. B.

VI. 375. Să se simplifice

$$E = \frac{1 + \operatorname{cotg} a + \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + a\right)}{1 - \operatorname{cotg} a + \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - a\right)} \cdot$$

C. I. B.

Clasa VII-a. *Exerc. 316.* Să se calculeze derivatele funcțiunilor:

$$y = \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} \quad \text{și} \quad z = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x-1}}{x\sqrt{x+1}} \cdot$$

C. I. Ț.

VII. 317. Să se arate că derivata funcțiunii

$$y = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{1+x} + \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{1-x} \text{ este nulă.}$$

C. I. Ț.

VII. 318. Să se studieze variația funcțiunii

$$y = \frac{x - 2}{\sqrt{x^2 - 9}}$$

și să se reprezinte grafic.

G. D. S.

VII. 319. Fie ABCD o față a unui cub și EFGH fața opusă. Se notează cu O centrul feței EFGH. Fie M un punct așezat pe diagonala $\overline{EG}$.

Să se studieze variația funcțiunii

$$y = \overline{MA}^2 + \overline{MB}^2 + \overline{MC}^2 + \overline{MD}^2,$$

când punctul M descrie segmentul EG.

GH. D.

VII. 320. Fie *xy* linia de intersecție a planului unui perete cu planul tavanului și P un punct pe *xy*. In P este bătut un cui. O placă de metal ABCD în formă de romb are o gaură în punctul A, astfel ca să poată fi atârnată în cuiul P și poate oscila în jurul punctului P. Fie B', C', D' proiecțiile vârfurilor B, C, D pe orizontala *xy*. Se notează $\overline{AB} = a$, $\widehat{BAD} = \alpha$.

Să se studieze variațiunea sumei

$$y = \overline{BB'} + \overline{CC'} + \overline{DD'},$$

când placa se rotește în jurul punctului P.

GH. D.

VII. 321. Fiind dat un cerc O și un dreptunghiu ABCD, înscris în cercul O și având ca unghiu ascuțit al diagonalelor α, se consideră un punct M variabil pe cercul O. Să se studieze variația sumei

$$y = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD}$$

când punctul M plecând din A descrie cercul O.

Să se examineze și cazul particular $\alpha = \frac{\pi}{2}$.

O. N. Ț.

VII. 322. Fie un cerc O de rază R şi un patrulater ABCD înscris în cercul O şi astfel că laturile $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DA}$ sunt văzute din centrul O respectiv sub unghiurile α, β, γ. Un punct M fiind mobil pe cercul O, să se studieze variaţia sumei

$$y = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD}$$

când punctul M plecând din A descrie cercul O.

Să se examineze cazul particular, când patrulaterul este un trapez.

O. N. Ţ.

VII. 323. Fie un cerc O şi un exagon regulat $A_1A_2A_3A_4A_5A_6$ înscris în cercul O. Un punct M se mişcă pe cercul O plecând din vârful A. Să se studieze variaţia sumei:

$$y = \overline{MA_1} + \overline{MA_2} + \overline{MA_3} + \overline{MA_4} + \overline{MA_5} + \overline{MA_6}.$$

Să se generalizeze. (Se poate lua ca variabilă unghiul pe care îl face OM cu OA_1).

O. N. Ţ.

VII. 324. Se consideră în epură punctele

$$A(x, 3, 2), \quad B(x+2, 3, 3), \quad C(x+4, 4, 3).$$

Să se arate că triunghiul ABC este isoscel.

C. I. B.

VII. 325. Se consideră în epură punctele

$$A(x, 3, 4), \quad B(x+12, 0, 0).$$

Să se determine distanţa dintre cele 2 puncte.

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 229.* Fiind dată elipsa:

$$x^2 + 4y^2 = 9,$$

să se ducă o coardă trecând prin punctul N (1, 2) şi conjugată diametrului $y = 3x$.

† N. Botea.

VIII. 230. Să se rezolve ecuaţia:

$$x^3 + 4x^2 + 3x + 2 \pm \sqrt{2} = 0,$$

ştiind că o rădăcină este media armonică a celorlalte două.

H. P. I.

VIII. 231. Să se calculeze rădăcinile reale ale ecuației:

$$4x^8+8x^7-11x^6+37x^5+20x^4-131x^3+252x^2-324x-135=0,$$

știind că admite rădăcina $1+i\sqrt{2}$.

G. D. S.

VIII. 232. Să se determine coeficienții a, b și să se rezolve ecuația:

$$2x^4-3x^3+ax^2-2x+b=0,$$

știind că admite rădăcina $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$.

G. D. S.

VIII. 233. Produsul a cinci numere consecutive diferă de puterea a cincea a numărului mijlociu cu 355. Care sunt cele cinci numere?

U. M. F.

VIII. 234. Un cerc C este tangent axei yy' în origine și are raza egală cu λ (λ variabil). O parabolă are vârful în origină, are ca axă de simetrie axa xx' și trece prin punctul P (λ, λ).

Tangenta la parabolă în punctul P, taie axele xx', yy' respectiv în punctele A, B. Se cere:

1. Locul geometric al mijlocului segmentului AB;
2. Pentru $\lambda=a$, să se calculeze aria cuprinsă între cerc și parabolă, interioară parabolei.

GH. D.

VIII. 235. Să se studieze natura rădăcinilor ecuației:

$$x^n+px^2+qx+r=0.$$

Să se arate că dacă numerele ecuației satisfac condițiunii:

$$4\left(\frac{p}{q}\right)>\frac{1-\frac{1}{n}}{1-\frac{1}{n-1}}\left(\frac{q}{r}\right)$$

ea admite o singură rădăcină reală dacă n este impar și 0 sau 2 rădăcini reale dacă n este par.

O. N. Ț.

VIII. 236. α fiind un parametru variabil, se cere locul geometric al intersecțiilor dreptelor corespunzătoare din fascicolele

$$x - \alpha y + a(\alpha + 1) = 0$$

$$\alpha x - y + b(\alpha + 1) = 0.$$

C. I. B.

Pentru toate clasele. *Exerc. 130.* Să se demonstreze că expresia:

$$E = N^{a+b+c} - N(N^{a+b} + N^{b+c} + N^{c+a}) + N^2(N^a + N^b + N^c) - N^3$$

se divide cu produsul *abc*.

S'a notat cu N un număr de trei cifre, iar *a, b, c* înseamnă cifrele sale care sunt numere prime.

GH. D.

T. C. 131. Să se rezolve în numere întregi sistemul de ecuațiuni:

$$x + x' = a \; ; \; y + y' = a \; ; \; z + z' = a \; ; \; t + t' = a$$

$$xx' + yy' = zz' + tt' \; ; \; xy = zt,$$

a fiind număr întreg.

Aplicație: Să se găsească numerele întregi pozitive care satisfac sistemul în cazurile: $a = 19$; $a = 15$; $a = 24$.

O. N. Ț.

T. C. 132. Fie AB, CD doi diametri perpendiculari în cercul O și M un punct mobil pe CD. Se notează cu P, Q intersecțiile lui O cu AM și BM. Să se arate că

$$\overline{AP} \times \overline{AM} = \overline{BQ} \times \overline{BM}.$$

GH. B.

T. C. 133. Bisectoarea unghiului A a triunghiului ABC întâlnește înălțimile BB', CC' în β și γ. Să se demonstreze că triunghiul $\beta H \gamma$ este isoscel; H este ortocentrul triunghiului ABC.

GH. B.

T. C. 134. Cum se poate dovedi că numărul 137438691328 este un număr perfect ?

I. L.

T. C. 135. Cum se poate dovedi că numerele 17296 şi 18416 sunt amiabile ?

I. L.

T. C. 136. Probabil înainte de secolul XII Arabii au stabilit relaţia :

$$1^3+3^3+5^3+\ldots+\left[\sqrt{\sqrt{8n+1}+1}-1\right]^3=n.$$

Se cere o verificare.

I. L.

T. C. 137. Care este exponentul lui 5 în produsul primelor 1938 numere ?

I. L.

ERATĂ. 1. La radicalul fără indice din VII. 297 se va pune indicele — 3.

2. La ex. 21, pag. 119 se va ceti *divide* în loc de *devine.*

3. La ex. 220, pag. 130 se va suprima semnul egal.

4. La VII. 309 se va înlocui la numărătorul funcţiunei W, x^3 prin x^2.

5. La VII. 315 se va adăuga : *«să i se calculeze derivata».*

6. IV. 315 are următorul enunţ : Să se rezolve ecuaţia

$$\frac{1-\frac{x}{2}+2-\frac{x}{3}}{5x+62}=\frac{x-\frac{1}{2}+2x-\frac{1}{3}}{18x-16}.$$

G. D. S.

7. La IV. 316 se va înlocui peste tot $(x+1)$ prin $x-1$.

Numerele 1 — 5 ale Suplimentului cu exerciţii fiind epuizate, se pot face abonamente numai pentru numerele 6 — 9, costul abonamentului fiind 25 Lei.

INSTRUCŢIUNI

a) Soluţiile exerciţiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală şi numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluţionarea unui exerciţiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exerciţiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuş, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus şi se vor coase sau lipi odată cu soluţia.

Nu se vor trimite soluţiile mai multor exerciţii pe aceeaşi foaie.

b) Redactarea soluţiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exerciţiului, dedesubt enunţul astfel cum e publicat în revistă, cu iniţialele propunătorului, apoi soluţia clar compusă, iar la sfârşit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, iniţiala părintelui, numele de familie, însoţite de clasa şi şcoala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluţiile iscălite de 2 sau mai mulţi corespondenţi, nici soluţiile exerciţiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluţiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exerciţiului, numai dela abonaţii „Suplimentului cu Exerciţii" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Ţiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviţei 158, Bucureşti 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societăţii «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII şi VIII, cu bogată activitate la această revistă îşi pot lărgi cadrul activităţii soluţionând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei şi se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviţei 158, Bucureşti 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut şi se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecţiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII ştiinţifică, Ediţia V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediţia IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu şi G. Ţiţeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Ţiţeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învăţăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută şi adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica raţionată . . . . . Lei 190

La aceste preţuri se vor adăuga taxele poştale pentru expediţie.

M. O., IMPRIMERIA NAŢIONALĂ. — C. 50.371

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 7 1 APRILIE 1938

BIBLIOTECA CENTRALA „ASOCIAȚIUNII" SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 7 — 1 APRILIE 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa III-a. *Exerc. 15.* (Faceţi figura exact după enunţ şi urmăriţi).

Avem

$$\overline{AO} = \overline{OB} = \overline{BI} = \overline{IC} = R \ ; \text{ apoi } \overset{\frown}{APB} = \overset{\frown}{ATI} = 90^0,$$

deci

$$BP \parallel IT \quad \therefore \quad \frac{\overline{PT}}{\overline{AT}} = \frac{\overline{BI}}{\overline{AI}} = \frac{R}{3R} = \frac{1}{3}, \text{ deci } \overline{PT} = \frac{1}{3}\overline{AT} \qquad (1)$$

Asemenea $\overset{\frown}{ANB} = \overset{\frown}{AMC} = 90^0$, deci $BL \parallel CM$ şi din triunghiul

$$MOC \quad \therefore \quad \frac{\overline{BL}}{\overline{CM}} = \frac{\overline{OB}}{\overline{OC}} = \frac{R}{3R} = \frac{1}{3}, \text{ deci } \overline{BL} = \frac{1}{3}\overline{CM} \qquad (2)$$

Dar MM' este perpendicular la mijlocul segmentului $\overline{OI}$, deci la mijlocul lui $\overline{AC}$.

$$\therefore \quad \overline{AT} = \overline{AM} = \overline{MC}, \text{ deci } \overline{PT} = \overline{BL}. \qquad (3)$$

Alte proprietăţi. Punctul N este mijlocul laturei $\overline{AM}$, iar O fiind mijlocul lui $\overline{AB}$, dreapta AL poartă a treia mediană a triunghiului ABM, adică trece prin mijlocul K al laturei $\overline{BM}$.

Mai avem :

$$\overline{BL} = \frac{2}{3}\overline{BN} = \frac{2}{3}\overline{AN} = \frac{2}{3}R\sqrt{2} \ ; \ \overline{OL} = \frac{1}{3}\overline{OM} \qquad (4)$$

$$\overline{AL} = \frac{2}{3}\overline{AK} = \frac{2}{3}R\sqrt{5} \ ; \ \frac{\overline{AP}}{\overline{AT}} = \frac{\overline{AL}}{\overline{AK}} = \frac{2}{3} = \frac{\overline{LP}}{\overline{KT}},$$

deci

$$\overline{LP}\parallel = \frac{2}{3}\overline{KT} \ . \qquad (6)$$

Apoi:

$$\overline{BL} = \overline{PT} = \frac{2}{3}\overline{IK} \quad (7) \quad ; \quad \overline{AK} = \overline{OM} \ ; \ \overline{AL} = \overline{LM} \ .$$

O. N. Ţ.

Clasa IV-a. *Exerc. 301.* Dacă am presupune că M_4 este în planul triunghiului $M_1M_2M_3$, el fiind egal depărtat de vârfurile M_1, M_2, M_3 este centrul cercului $M_1M_2M_3$. Dacă $M_1M_2M_3$ are toate unghiurile ascuţite, M_4 este interior triunghiului $M_1M_2M_3$ şi cum triunghiurile $M_1M_4M_2$, $M_2M_4M_3$, $M_3M_4M_1$ sunt echilaterale suma unghiurilor în jurul lui M_4 ar fi 180^0, *absurd.* Dacă $M_1M_2M_3$ ar fi obtusunghiu ar urma ca un unghiu de 60^0 să fie egal cu suma a două unghiuri de 60^0, iarăşi *absurd.* Deci cele patru puncte nu pot fi în acelaşi plan. O. N. Ţ.

IV. 311. In aşezarea lor planele P şi R: *a)* formează unghiuri diedre sau *b)* sunt paralele. In cazul *(a)*, locul punctelor egal depărtate de planele P şi R este format de planele bisectoare Q şi Q' ale unghiurilor diedre formate de planele P şi R. Dacă planul S nu este paralel cu niciunul din planele Q şi Q' şi nici nu trece prin dreapta de intersecţie a lor, sunt o infinitate de puncte care corespund problemii formând două drepte D şi D' intersecţiile planului S cu planele Q şi Q'. Dacă planul S trece prin intersecţia planelor P şi R (deci a planelor Q şi Q') cele două drepte D şi D' sunt confundate cu acea intersecţie. Dacă planul S este paralel cu unul din planele bisectoare Q sau Q', una din dreptele D şi D' este aruncată la infinit. In cazul *(b)*, locul punctelor egal depărtate de planele P şi R este planul Q paralel şi echidistant de ele. Dacă planul S nu este paralel cu planele P şi R, sunt o infinitate de puncte care corespund problemii formând o dreaptă D, intersecţia planelor S şi Q. Dacă planul S este paralel cu planul Q nu sunt puncte aşezate la distanţă finită. In fine, atât în cazul *(a)*, cât şi în cazul *(b)*, dacă planul S se confundă cu unul din planele Q şi Q' în primul caz, sau cu planul Q în al doilea caz există o infinitate de puncte care răspund problemii: *toate punctele planului* S. O. N. Ţ.

Clasa V-a. *Exerc. 345.* Punând:

$a+b=p$, $a-b=q$ $\therefore$ $2(a^2+b^2)=p^2+q^2$; $4ab=p^2-q^2$

expresiunea devine:

$$E=\frac{p^2-q^2}{p^2+q^2}\times\frac{(p^{10}+q^{10})+p^2q^2(p^6+q^6)+p^4q^4(p^2+q^2)}{(p^{10}-q^{10})-p^2q^2(p^6-q^6)+p^4q^4(p^2-q^2)}.$$

Punând din nou: $p^2=u$, $q^2=v$ şi observând că numărătorul este divizibil cu $(u+v)$, iar numitorul cu $(u-v)$, avem făcând simplificările:

$$E=\frac{(u^4-u^3v+u^2v^2-uv^3+v^4)+uv(u^2-uv+v^2)+u^2v^2}{(u^4+u^3v+u^2v^2+uv^3+v^4)-uv(u^2+uv+v^2)+u^2v^2}$$

$$=\frac{u^4+u^2v^2+v^4}{u^4+u^2v^2+v^4}=1.$$

O. N. Ţ.

Toate clasele. *Exerc. 102. Problema este imposibilă,* căci curgând prin robinetul A apa în bazin timp de oră şi gura de scurgere fiind închisă cantitatea de apă din bazin se micşorează cu a 360-a parte din capacitatea bazinului.

O. N. Ţ.

T. C. 103. Căutând cel mai mare divizor comun al numerelor *20.536* şi *15.704* prin metoda împărţirilor succesive *) avem:

	1	3	4
20.536	15.704	4832	1208
4832	1208		

deci $20.536=1208\times 17$

$15.704=1208\times 13.$

Numărul N trebue să fie divizibil cu *1208* şi cum N trebue să aibă cea mai mică valoare de acest fel, luăm $N=1208\times 1=1208$ şi ecuaţiunea devine: $13x-17y=1$. Avem: $x=y+\frac{4y+1}{13}$ şi însemnând cu z un număr întreg, trebue ca să luăm:

$$\frac{4y+1}{13}=z \quad \therefore \quad y=3z+\frac{z-1}{4},$$

*) Vezi de ex. *Aritmetica cl. II-a* de Prof. O. N. Ţino, Théohari, Bădulescu.

dar şi y trebue să fie întreg însemnând deci cu t un întreg oarecare, luăm $\frac{z-1}{4}=t$, sau $z=4t+1$ deci: $y=13t+3$, $x=y+z=17t+4$.

Exemple:

$t=0 \quad \therefore \quad x=4, y=3$; $t=1 \quad \therefore \quad x=21, y=16$;

$t=-1 \quad \therefore \quad x=-13, y=-10$. Dacă luăm $N=-1208$, ecuaţia devine: $13x-17y=-1$, iar soluţiunile întregi sunt date de: $x=17t-4$, $y=13t-3$.

O. N. Ţ.

T. C. 125. Dintre terminaţiile de două cifre ale patratelor, înlăturând pe acelea terminate cu 1, acelea care ar avea cifre identice, sau cifra zecilor *zero*, rămân ca posibile următoarele: 24, 25, 16, 36, 56, 29, 49, 69, 89. Observând apoi că: $4-2=2$, $6-3=3$, în care caz n'avem trei cifre distincte; apoi că: $9-4=5$; $9-6=3$; $9-8=1$; $6-1=5$; $6-5=1$; în care cazuri nu putem forma numărul de două cifre, început cu cifrele obţinute, care să fie *consecutiv de aceeaşi paritate cu terminaţiunea;* rămân ca posibile pentru soluţiunea problemii numai terminaţiunile: *25, 29,* care dau numerele:

232225; *232325*; *233225*; 233325;

272229; *272729*; *277229*; 277729

dintre care numerele *232325, 233225, 272729, 277229* fiind de forma $M3+2$, nu pot fi patrate perfecte, asemenea numărul *272229* fiind M3 dar nu şi M9 nu poate fi patrat perfect.

Extrăgând rădăcina patrată a celor trei numere rămase se găseşte: $277729=527^2$. O. N. Ţ.

Până la 10 Martie s'au primit soluţiuni bune pentru exerciţiile publicate în numerele 4, 5 şi 6 dela[1]):

Liceul de fete „Carmen Sylva" Bucureşti.

Clasa III-a: Anghelescu V. Beatrice (III: 11*, 22), Georgescu I. Georgeta (III: 6, 7*, 19, 20), Negură A. Sanda (III: 20), Popescu C. Adina (III: 19, 20), Vlădescu Maria (IV: 293, 4). — *Clasa IV-a:* Stamatescu Gh. Ileana (IV; 293, 4, 303*). — *Clasa V-a:* Alimăniştеanu V. Pia (V: 381*, 3*),

1) Semnul * însoţeşte numărul unui exerciţiu rezolvat foarte bine.
Numărul soluţiunilor primite fiind mare, o parte din rezolvitori vor fi anunţaţi la această rubrică în numărul viitor.

Grigoriu Marga (V: 334, 83*), Vasiliu C. Margareta (V: 365, 81, 3). — *Clasa VI-a:* Buzescu P. Georgeta Claudia (VI: 343*, 4, 5, 8, 52, 67, T. c.: 132*), Constantinescu Paula (VI: 324*, 43*, 4*), Glück W. Antonia (VI: 343*, VIII: 218), Niculescu Paula (VI: 316, 7), Nissim L. Mioara (VI: 325, 6, 41, 52, 5*), Petrovan D. Simona (VI: 344*), Walter Stella (VI: 333, T. c.: 132). — *Clasa VII-a:* Buricescu T. Eufrosina (VII: 317*, 8), Ene N. Eugenia (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* Beral Edith (VIII: 222, 4, T. c.: 123).

Școala Centrală „Marica Brâncoveanu" București.

Clasa IV-a: Pungoiu Elena (IV: 306), Rovinaru D. Elena (IV: 293, 4). — *Clasa V-a:* Halunga Speranța (V: 353, 4). — *Clasa VI-a:* Păunescu Elena (T. c.: 137). — *Clasa VIII-a:* Romașcan Georgeta (VIII: 212, 24, 5*, 9), Stănescu N. Virginia (VIII: 219*, 29).

Institutul de fete „Pompilian" București.

Clasa IV-a: Nestorescu V. Maria (IV: 292, 6, 306, 12*). — *Clasa V-a:* Niculescu I. Violeta (V: 365), Predoleanu E. Lia (V: 365*, 6*, 83*), Rachmuth D. Zitta (V: 363, 5*, 6), Teodorescu Nina (V: 365).—*Clasa VIII-a.* Bercovici I. Lia Rașela (VIII: 223, 4), Gütter M. Berta (VIII: 212). Nestorescu V. Lilia (VIII: 224), Netzler Joseta (VIII: 223, 4, 5).

Liceul Internat Ortodox București.

Clasa IV-a: Râpeanu St. Ana (IV: 307). — *Clasa VI-a:* Alexe Ștefania (VI: 316), Plăviţescu Clementa (VI: 320, 1, 2*, 3*, 4*, 5, 6).

Liceul „Domnița Ileana" București.

Clasa V-a: Carâp Al. Alexandrina (V: 353*, 5, 64, 5, 6, 79*), Ciofu A. Elena (V: 365*, 6), Damian Beatrice (V: 336), Moldoveanu Virginia (V: 340*, 1, 50*), Plachide S. Elena (V: 379*, 81, 3*).

Liceul Externat Ortodox „Zoe Romniceanu" București.

Clasa IV-a: Berman M. Bertine (IV: 292, 6, 306, 7, 353), Ghigu S. Antigona (IV: 292, 6), Mihăilescu A. Edith (IV: 292, 6, 306, 7), Teodorescu I. Ionica (IV: 292). — *Clasa VI-a:* Feher E. Agneta (VI: 338).

Liceul „Aurel Vlaicu" București.

Clasa IV-a: Dan G. Georgeta (IV: 288), Ghinea Valeria (IV: 293*, 4). — *Clasa VI-a:* Lazaride D. Luca (VI: 338, 40).

Liceul „Regina Maria" București.

Clasa IV-a: Harlat Teodora (IV: 293*, 4*). — *Clasa V-a:* Gereanu C. Eugenia (V: 365), Horezeanu Milița (V: 365, 6, 83).

Liceul de fete „I. H. Rădulescu" București.

Clasa IV-a: Gottlieb Adela (IV: 292, 6), Popescu G. Coralia (IV: 305*, 6, 15, 6, T. c.: 123).

Liceul de fete Bacău.

Clasa VI-a: Papadopol D. Elena (VI: 323*, 40*).

Liceul „Ştirbey Vodă" Călăraşi.

Clasa VIII-a particulară: Marinescu I. Elena (VIII: 224, 9*, 32).

Liceul de fete Caracal.

Clasa V-a: Ştefănescu V. Florica (V: 339, VI: 318*).

Liceul „Regina Maria" Chişinău.

Clasa VII-a: Domoncoş I. Victoria (VII: 292, 316).

Liceul de fete Focşani.

Clasa VIII-a: Amăriuţei V. Georgeta (VIII: 213), Mintzer W. Rosalia (VIII: 224, 5), Mircea Maria (VIII: 213), Ştefanovici Maria (VIII: 213, 6).

Liceul de fete „Mihail Kogălniceanu" Galaţi.

Clasa V-a: Ulic C. Vera (V: 325, 41, 2, 3, 4, 50*).

Liceul „Notre Dame de Sion" Iaşi.

Clasa IV-a: Alexe Gh. Magdalena (IV: 292, 6, 306), Stănescu L. Evelina (IV: 292, 6, 306, 16). — *Clasa V-a:* Grünspan I. Beca (V: 353, 66), Kohn G. Melania (V: 353, VI: 354, 66), Perelman P. Jeanne (V: 353, 4). — *Clasa VI-a:* Grama E. Cecilia (VI: 321, 4, 5, 6), Heroveanu A. Rodica (VI: 321, 4, 5, 6, 36, 7, 8), Herşcovici I. Fany (VI: 318, 21, 4, 5, 6), Pogor C. Elena (VI: 318*, 20, 1, 2, 3*, 4, 5, 6, 38, 40*, 4*), Rindman A. Ella (VI: 333, 6, 7), Safirstein Dina (VI: 320, 1, 5, 6, 33, 4, 5, 6, 8, 40, 1), Wechsler A. Silvia (VI: 320, 1, 5, 6).

Liceul de fete „Oltea Doamna" Iaşi.

Clasa IV-a: Brauner S. Raşela (IV: 292, 5, 6, 7, 304, 5, 6, 7, 9), Fischler S. Nela (IV: 292, 6), Olănescu I. Maria (IV: 306), Rotaru Th. Iuliana (IV: 292, 6). — *Clasa VI-a:* Derevici M. Aurelia (VI: 336, 41), Fliegelmann L. Kaethe (VI: 320, 2, 5, 6, 33, 4, 6, 8, 41), Grünberg D. Susi (VI: 333), Pârpăriţă V. Elena (VI: 333, 8).

Liceul „Mihail Kogălniceanu" Iaşi.

Clasa IV-a: Faure Ana (IV: 296).

Liceul de fete Râmnicu-Vâlcea.

Clasa VI-a: Ene Gh. Elisabeta (VI: 318*).

Liceul de fete „Carabela" Târgovişte.

Clasa V-a: Leuca Elena (V: 334*, 5*, 6, 7*, 9, VI: 316, 7, 8, 38*).

Liceul de fete „Carmen Sylva" Timişoara.

Clasa IV-a: Denes Mariana Riţa (IV: 314), Dorobanţu I. Elena (IV: 302), Roşca I. Elena (IV: 293), Sperling C. Gabriela (IV: 293, 4), Ţucu N. Viorica (IV: 294).

Liceul de fete „Principesa Elena“ Turnu-Severin.

Clasa VII-a: Crăiniceanu D. Elena (VII: 292, 5). — *Clasa VIII-a:* Anghelescu C. Lucia (VIII: 207, 13, 4, 22*), Modâlcă S. Ana Măria (VIII: 207, 22).

Liceul „G. Lazăr“ Bucureşti.

Clasa III-a: Bardescu A. (III: 13, 6, 7, 9, 20), Moscovici M. (III: 6, 7, T. c.: 98). — *Clasa IV-a:* Albescu V. I. (IV: 319, 20, V: 342), Brânceni Iliescu C. (IV: 302, 6, T. c.: 116*, 7*), Eraclide M. (IV: 313, 4, 20, 4), Făgărăşeanu C. M. (IV: 319, 29), Gross I. A. (IV: 313, 27, 8, 30, 1), Ionescu A. I. (IV: 313, 4, 9), Jurist G. G. (IV: 290, V: 334), Machedon A. D. (IV: 329), Moldoveanu N. (IV: 319), Rosenberg L. (IV: 287, 93, 302, 3, 13, 9, 20, V: 342, 53), Seni C. (IV: 300, 14, 9, 20), Vasiliu D. (IV: 320), Voicu N. L. (IV: 302, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 19, V: 353, 4). — *Clasa V-a:* Cruceanu C. (V: 339, 53*, 4), Friedman B. (V: 354), Ganea N. N. (V: 327, 9, 38, 9*, VI: 308*), Krauss R. (VI: 381), Malaxa N. C. (V: 343*, 73*, 4*, 83*, T. c.: 117*, 8*), Momiceanu S. D. (V: 339), Petrescu I. (V: 337, 41*, 4, 54, 5, 62, 5*, VI: 331, 2, 6, 44*, 66, VII: 284*, 301, 5, VIII: 213, 9, T. c.: 115), Popa I. V. (V: 334*, 5, 6, 42*). — *Clasa VI-a:* Areşteanu H. (VI: 312, 20), Manuilă A. (VI: 321*, 4*, 5*, 6*, 36*, 8*, 41*, T. c.: 112*, 3*), Vitzu M. (VI: 321*, 5*, 6*). — *Clasa VII-a:* Eftimie D. C. (VII: 317*, T. c.: 115, 34*, 9*), Zuvias C. N., (VII: 317). — *Clasa VIII-a:* Popescu A. M. (VIII: 213).

Liceul „Mihai Viteazul“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Bălăuţă N. T. (IV: 292, 6, 7, 302, 4, 6, 10, 5), Haimovici M. I. (IV: 29, 36, 316), Menciu T. T. (IV: 292, 6, 306). — *Clasa V-a:* Bogdan R. (V: 351), Engel E. (V: 339), Kamer M. (V: 339), Marcus B. (V: 376*, 81), Niculescu I. (V: 381). — *Clasa VI-a:* Can I. S. (VI: 369), Hart P. (VI: 320, 2*, 3), Nicolescu T. T. (VI: 324, 44*), Tocineanu D. D. (VI: 313, 6, 7, 8, 22). — *Clasa VII-a:* Duţu G. (VII: 282, 9), Ionescu V. (VII: 272), Lichiardopol S. (VII: 287). — *Clasa VIII-a:* Lascăr M. (VIII: 224).

Liceul „Aurel Vlaicu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Mănescu G. I. (IV: 296, 306). — *Clasa VII-a:* Fulga L. T. (VII: 279), Georgescu N. C. (VII: 305), Litvin A. (VII: 292), Stoicescu C. (VII: 292).

Colegiul Naţional „Sf. Sava“ Bucureşti.

Clasa III-a: Stoika V. (III: 9), *Clasa V-a:* Chitlaru I. L. (V: 334), Ciurescu S. F. (V: 363, 5*), Dimitriu M. (V: 365), Ionescu E. (V: 324, 39), Peternelli P. (V: 355). — *Clasa VII-a:* Bădueescu N. (VII: 303, 11, 7, 8, 9*, T. c.: 114, 5, 37*), Dobrovici C. (T. c.: 123), Mihăilescu A. (VII: 318)

Liceul „M. Eminescu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Aron I. G. (IV: 296, 306), Ban Ş. I. (IV: 292), Pancu G. (IV: 292, 6), Voinescu N. I. (IV: 293, 306). — *Clasa VI-a:* Costescu G. (VI: 316, 7, 36), Leibovici S. (VI: 323, 32, 7), Sceopul N. (T. c.: 133).—*Clasa VII-a:* Zismann S. (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* Zelig M. (VIII: 214, 32).

Liceul „G. Şincai“ Bucureşti.

Clasa III-a: Constantinescu I. E. (III: 6, 8, 10). — *Clasa IV-a:* Constantinescu F. I. (IV: 293, 4, 6), Cetăţeanu S. (VIII: 196, 7, 9, 208), Dinu G. A. (IV: 292, 6). — *Clasa VII-a:* Nissim J. (VII: 276, 89, 90).

Institutul „Schewitz Thierrin“ Bucureşti.

Clasas VI-a: Gamulea R. (VI: 318, 33, 8), Slavici D. (VI: 316) Vărban G. (VI: 333).

Liceul „Spiru Haret“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Marin P. D. (IV: 306, 39), Nacht O. I. (V: 335), Popescu Necşeşti D. A. (IV: 295, 7, 306, 7, 12, V: 339, 53*), Stănescu N. D. (IV: 305, 9, 15, 6, 8), Zamfirescu M. (IV: 292, 6). — *Clasa VI-a:* Angelescu C. C. (VI: 336), Corfu P. (VI: 323, 38), Gricoriu A. C. (VI: 333, 6, 46, 55*, 67, 8, 9*), Guralivu E. (VI: 320, 1, 2, 3*, 4, 33, 6, 8, 40*, 3*, 50), Neagu I. E. (VI: 354), Racoviceanu V. (318, 20, 1, 2, 3*, 4, 7*, 33, 6, 7, 8, 40*), Radu F. (VI: 320, 3, 33, 8), Rozner I. (VI: 320, 1), Schifter E. (VI: 3, 23, 38), Şeibulescu C. (VI: 320, 3*, 4), Voghera G. (VI: 324), Solomon M. (VI: 321, 2, 3). — *Clasa VII-a:* Cernavodeanu I. I. (VII: 300*), Stănculescu I. M. (VII: 300*, 4). — *Clasa VIII-a:* Dănilă P. P. (VIII: 219 23, 32), Lipschuţ S. (VIII: 221, 32*, T. c.: 132), Ulivi L. (VIII: 204, 32),

Liceul „Sf. Iosif“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Lenart A. (IV: 318*, VI: 327).

Elevi Particulari Bucureşti

Clasa VIII-a: Popescu Zorica A. (VIII: 204, 5, 8*, 10).

Liceul Profesorii Asociaţi.

Clasa V-a: Marcusohn L. O. (V: 379, 81, T. c.: 132).

Liceul „Matei Basarab“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Constantinescu C. (VII: 318).

Liceul „Libros“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Segal J. (VIII: 223).

Liceul „Sf. Andrei“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Zuvias N. (VII: 309).

Liceul „Mihai Viteazu“ Alba-Iulia.

Clasa VI-a: Freitel I. A. (VI: 310, T. c.: 100), Vasilescu-Stabu Al. M. (VI: 343*, 4*, 5*, 6*, VII: 308*, VIII: 222).

Liceul „Moise Nicoară“ Arad.

Clasa IV-a: Constantinescu H. P. (IV: 313*), Cristea D. V. (V: 353*), Crucean T. C. Gh. (IV: 306, 7, 13, 4*, V: 353*), Reusz N. Gh. (IV: 313, 4), Riscuţia M. C. (IV: 313). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (V: 318, 65, 6, 83*), Luca I. I. (V: 365, 6, 83*), Mihăileanu C. A. (V: 353), Popp I. V. (VI: 366, 83*). — *Clasa VI-a:* Cherrier I. I. (VI: 322, 3), Tocai G. C. (VI: 343*, 4).

Liceul „Samuil Vulcan“ Beiuş.

Clasa VI-a: Deheleanu I. Gh. (VI: 318), Logofătu M. Ioan (VI: 318).— *Clasa VII-a:* Jidanu I. C. (VII: 316).

Liceul „Sf. Vasile“ Blaj.

Clasa IV-a: Guciu Gh. Gh. (IV: 306).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa IV-a: Georgescu P. (IV: 314), Naum D. T. (IV: 292, 306, 4). — *Clasa VI-a:* Trefilov I. M. (VI: 345*, 67*, VII: 311). — *Clasa VII-a:* Macri E. (VII: 317).

Liceul „Dr. I. Meşotă“ Braşov.

Clasa IV-a: Halmagiu A. M. (IV: 292). — *Clasa VII-a:* Pop V. V. (VIII: 301).

Liceul Internat Buftea.

Clasa VI-a: Cernescu P. G. (VI: 343, 4), Simion St. (VI: 318*).

Liceul „Tase Dumitrescu“ Buzău.

Clasa VI-a: Pană I. I. (VI: 338).

Liceul „Ştirbei-Vodă" Călăraşi.

Clasa IV-a: Coca V. O. (IV: 292). — *Clasa V-a:* Rădulescu V. M. (V: 365). — *Clasa VI-a:* Ionescu N. E. (VI: 322, 3*, 4, 38, 40*, 4), Pantelimon V. T. (VI: 324, 38, 44*).

Liceul Militar Cernăuţi

Clasa IV-a: Andreescu N. Gh. (IV: 306), Atanasiu P. C. (IV: 306), Calligari E. G. (IV: 292), Cozaciuc I. D. (IV: 292, 306), Diaconescu V. C. (IV: 305, 6, 2*), Holcad Tr. (IV: 306), Mircea I. Gh. (IV: 297, 305, 53), Munteanu L. S. (IV: 306), Nicolau V. Fl. (IV: 306, 12), Palade V. C. (IV: 306), Popa I. T. (IV: 306), Ştefănescu Tr. (IV: 292). — *Clasa VI-a:* Botez Tr. (VI: 323, 43*. 5, VIII: 219), Chilug A. (VI: 338), Dovgan V. G. (VI: 343*, 5*), Gviazdomorschi E. R. (IV: 323, 43*, 4*, 5, VIII: 219), Onişoru V. V. (VI: 343*, 5). — *Clasa VIII-a:* Boian D. E. (VIII: 222, T. c.: 126).

Liceul Militar Chişinău.

Clasa IV-a: Cristea I. C. (IV; 312, 4), Naumos Gh. I. (IV: 314), Pacioglu C. (IV: 314), Pădure M. (IV: 312, 4). — *Clasa V-a:* Albeanu G. I. (V: 353). — *Clasa VI-a:* Petcu Th. Val. (VI: 340), Vaşuţa P. P. (VI: 343*, 4).

Liceul „Alecu Russo" Chişinău.

Clasa VIII-a: Bocancea Gh. A. (VII: 301, 5, 16, 7).

Liceul „Gh. Barițiu" Cluj.

Clasa IV-a: Gutu H. V. (IV: 305). — *Clasa VI-a:* Tenieş E. O. (VI: 344).

Seminarul „Pedagogic Universitar" Cluj.

Clasa V-a: Marinescu P. (V: 366). — *Clasa VII-a:* Popescu Th. (VII: 305).

Liceul „Mircea cel Bătrân" Constanţa.

Clasa VII-a: Anton A. Ştefan (VII: 308, 17*), Constantinescu I. Val. (VIII: 317).

Colegiul Naţional „Carol I" Craiova.

Clasa IV: Culescu P. Al. (VI: 292), Hünel N. A. (IV: 306), Radian M. M. (IV: 292). — *Clasa VII-a:* Georgescu I. B. (VII: 308*, 16, 7*, VIII: 222*).

Liceul Militar Craiova.

Clasa III-a: Hurzeanu V. M. (III: 11). — *Clasa IV-a:* Pofescu D. V. (IV: 297, 305, 14). — *Clasa VI-a:* Ceciu I. Alex. (VII: 268). — *Clasa VII-a:* Lupu I. Gruia (VII: 311*).

Liceul „Gr. Ghica" Dorohoi.

Clasa V-a: Andriescu M. R. (T. c.: 117, 20), Dărăbăneanu E. E. (V: 339, 53, 5), Pomparu M. L. (V: 339). — *Clasa VII-a:* Ciocoiu C. A. (VII: 301, 4, 5), Robu S. T. (VII: 301, 5, 87).

Liceul „Nicu Gane" Fălticeni.

Clasa VI-a. Dumitriu G. (VI: 314, 8, 20, 5, 6, 33, 4, 5, 7, 41). — *Clasa VII-a:* Dimitrov V. C. (VII: 279, 80, 1).

Liceul Unirea Focșani.

Clasa IV-a: Iosipescu C. I. (IV: 304), Murgu T. T. (IV: 290, 1, 3, 4, V: 341), Rau S. (IV: 293, 302, 20).

Liceul „V. Alecsandri" Galați.

Clasa VII-a: Dudea G. I. (VII: 316, 7, T. c.: 120).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: Cherțorian M. (VI: 332, T. c.: 114).

Liceul Internat „C. Negruzzi" Iași.

Clasa IV-a: Diaconescu D. (IV: 294), Ilarion A. F. (IV: 292, 6, 302, V: 339). — *Clasa V-a:* Barbaiani A. I. (V: 334, 8, 40, VIII: 207, 8, T. c.: 102), Berechet S. M. (V: 341, 2, 3, 4, 50, 2, 64, 5, 8), Teodorescu T. C. (V: 338, 9, 42).

Liceul Național Iași.

Clasa III-a: Ionescu E. (III: 6, 7). — *Clasa IV-a:* Blumenfeld D. (IV: 292, 5, 6, 7, 309), Buchman D. (IV: 316, T. c.: 123), Damaschin C. (IV: 292, 305, 6), Feller H. E. (IV: 316), Fischer I. (IV: 309), Marcovici D. (IV: 304, 9), Mocanu V. (IV: 292, 7, 304, 6, 14), Pițu M. (IV: 292, 7, 304, 5, 12, 4*), Raischer D. (IV: 295), Țuiguin E. (IV: 304, 9, 16), Tigran D. (IV: 294, 303, 4), Veinstein B. (IV: 309), Wechsler M. (IV: 304, 9, 16). — *Clasa VI-a:* Altărescu R. (VI: 318, 25, 6, 34, T. c.: 133), Berneagă A. (VI: 316, 7, 34, 5, 41), Blimas H. (VI: 332, 3, 4, 5, 7), Buchman M. VI: 318, 22, 4, 5, 6), Cănilă D. (VI: 312, 22, 33, 4, 6, 7, 40, 1, VII: 305), Cars C. (VI: 316, 8, 33, 6, 41), Dodon I. (VI: 334, 5, 6, 41), Dodore D. I. (VII: 323, 4), Feldman H. (VI: 325, 6), Fisch A. (VI: 322*, 3, 5, 6, VII: 305), Korn F. C. (VI: 318), Koropitzer S. I. (VI: 318), Kreps L. (VI: 318, 21, 3, 4, 5, 6, 33, 41), Marcovici J. (VI: 333, 52), Mateescu A. (VI: 333, 4, 7, 8), Nagler E. T. (VI: 312, 8), Psaid I. (VI: 333, 4, 5, 41), Rolea V. (VI: 330, 7, 40, 4, 52, T. c.: 132), Rosenfeld P. (VI: 325, 6, 54), Rosenrauch P. (VI: 312, 8, 23, 5, 6, 33, 4, 5, 41, VII: 305, T. c.: 132), Sraibman S. (VI: 325, 32, 4, 5, 6, 52, T. c.: 132), Schonberg H. (VI: 332), Wachtel T. (VI: 318, 25, 6), Weinstein A. (VI: 318, 9, 21, 2, 3*, 4, 5, 6, 7, 31, 2, 3, 41). — *Clasa VII:* Robu T. C. (VII: 301, 3, 5, 8, 18, T. c.: 123, 33), Simionescu I. C. (T. c.: 123, 33).

Liceul militar Iaşi.

Clasa III-a: Chirică N. E. (III: 19, 20, 2), Iftode C. (III: 22), Sburlan C. (III: 20). — *Clasa IV-a:* Drăghicescu P. P. (IV: 312*, 3*), Jipa C. N. (IV: 313), *Clasa V-a:* Atanasiu C. V. (V: 334, 41), Bârzu G. V. (V: 334, 40, 1, 50, 64, 5*, 6, 81, T. c.: 115, 33), Brotea T. G. (V: 333, 4, 5), Costinescu P. A. (V: 334), Cortez B. P. (V: 331, 2, 3), Lăbuşcă I. I. (V: 333, 4, 41). — *Clasa VI-a:* Bărbieru V. (VI: 324, 35, 41, 3, 4, 6), Cârdeiu D. G. (VI: 314, 33, 4, 6, 8, 41, 4*, 5).

Liceul „Alexandru cel Bun" Iaşi.

Clasa III-a: Amăriei E. (III: 6, 7). — *Clasa IV-a:* Huţu I. (IV: 304, V: 353, 5).

Liceul „Sf. Dumitru" Ismail.

Clasa IV-a: Feudler H. L. (IV: 292, 6).

Liceul „Tasse Dumitrescu" Mizil.

Clasa VII-a: Geambaşu V. T. (VII: 265, 95), Popescu A. (VII: 292). — *Clasa VIII-a:* Popescu S. (VIII: 203).

Liceul „E. Godju" Oradea.

Clasa IV-a: Florescu V. G. (IV: 292, 306).

Liceul „I. C. Brătinu" Piteşti.

Clasa VII-a: Preda P. I. (IV: 293, 4). — *Clasa V-a:* Nicolau G. C. (V: 339).

Liceul „Sf. Petru şi Pavel" Ploieşti.

Clasa VII-a: Ionescu G. (VI: 340, VIII: 212, 4, 23, 31, T. c.: 98, 123, 33), Negulescu N. (VI: 321, 2, 4, 5, 33, 8), Vasilescu G. (VI: 303, 33, 6, 7, 41, T. c.: 114).

Liceul „A. Lahovary" Râmnicu Vâlcea.

Clasa IV-a: Andriescu G. I. (IV: 306), Florescu V. I. (IV: 293). — *Clasa V-a:* Truţescu G. (V: 339, 53, 66, VI: 325). — *Clasa VIII-a:* Stănescu V. V. (VIII: 213).

Liceul „Regele Ferdinand I" Râmnicu Sărat.

Clasa VIII-a: Mustăţea I. (T. c.: 107, 12).

Liceul „G. Lazăr" Sibiu.

Clasa VIII-a: Iepureanu N. I. (VIII: 213*).

Liceul „Radu Greceanu" Slatina.

Clasa VII-a: Chiţulescu C. I. (VIII: 224, 32, T. c.: 117, 23*).

Liceul „Tudor Vladimirescu" Tg.-Jiu.

Clasa IV-a : Bernardo G. (IV : 293), Dănău C. (IV : 294). — *Clasa VI-a :* Pănoiu A. I. (VI : 316, 7, 20, 2, 3, 4, 5, 6, 33, 6, 8, 41, VIII : 222). — *Clasa VII-a :* Popescu I. O. (VII : 301, 5).

Liceul „Enăchiță Văcărescu" Târgoviște.

Clasa IV-a : Slavu P. M. (IV : 295*, 6*).

Liceul Comercial Târgoviște.

Clasa V-a : Anton S. A. (V : 320).

Liceul militar „N. Filipescu" Târgoviște.

Clasa IV-a : Aldea N. V. (IV : 288, 93, 4, 306, V : 341, 53, 65*, 6), Bărbuneanu P. (IV : 302), Floreșteanu D. A. (IV : 293, 5, 302, 3, 34, 53, 66), Hristescu I. (IV : 288), Ionescu Berechet A. (IV : 320), Mateescu A. (IV : 340), Mircea G. (IV : 293, 314), Petrescu I. M. (IV : 305, V : 306), Schmidt I. P. (IV : 302), Vasilescu M. B. (IV : 306, V : 366). — *Clasa V-a :* Bârlea G. (V : 334, 5, 6, 40, 1, 2, 63, VII : 280, 92, 305), Boeru C. A. (V : 341, 2, 50), Vijelie G. E. (V : 333, 42, 50, VI : 333, 41). — *Clasa VI-a :* Andreescu N. (V : 345), Andreevici N. (VI : 321), Badea C. I. (VI : 344), Buznea D. D. (VI : 340, 3*, 4*, T. c. : 109, 23), Cernat C. (VI : 325, 33, 4, 5, 6, 8), Diaconesgu M. (VI : 320, 1, 2, 4, VIII : 207), Dumitrescu A. G. (VI : 323, 33), Duțescu G. R. (VI : 318, 38), Gheorghiu G. (VI : 312, 21, 38, 44*), Heroiu S. (VI : 325, 6, 44), Horga L. (VI : 323, 4, 5, 6, 33, 4, 5, 44), Jipescu N. N. (VI : 320, VII : 292, T. c. 119), Maiorescu G. (VI : 324, 5, 6, 32, 44*), Rădulescu N. (VI : 320, 4, 40), Roboiu N. (VI : 320, 1, 2, 3, 4, 5, 6), Stoenescu M. (VI : 320, VII : 311*, VIII : 207, T. c. : 107, 20, 1, 44*, 5*), Staicu I. N. (VI : 320, 4, 43, VIII : 207), Varo N. (VI : 318, 33, 4*, 5, 8, 41, 4*).

Liceul militar „Mihai Viteazul" Tg.-Mureș.

Clasa III-a : Oanță P. (III : 6, 7). — *Clasa IV-a :* Coman Liviu (IV : 306), Dinică C. I. (IV : 293), Grigoriu Const. (IV : 293, 4), Jipa C. (IV : 287). Marinescu M. F. (IV : 293, 4), Munteanu N. (IV : 293, 4, 6), Predeanu I. M. (IV : 293, 4), Vizireanu I. St. (IV : 296), Zaharia G. (IV : 303). — *Clasa V-a :* Arsenescu G. (V : 343), Bolocan Eugen (V : 353), Dragomirescu C. (V : 353), Jianu Ralius Mihai (V : 354, T. c. : 115, 341, 2), Iolondcovschi V. (V : 341, 2), Minculescu P. D. (V : 339), Neagu I. N. (V : 353), Trif. I. (V : 328), Todirică V. I. (V : 341, 3), Văleanu S. (V : 366), Vasiliu C. D. (V : 336). — *Clasa VI-a :* Balu Gh. (VI : 333, 4, 6), Canariff Vlad (VI : 333, 4), Georgescu A. M. (VI : 333. 4), Ionescu Alex. Dorn (T. c. : 115), Măgeanu N. (VI : 333, 4, 8), Mironescu I. D. (VI : 320, 2, 3, 4, 5, 6, 33, 4, 6, 8. 41), Paraipan N. C. (VI : 334, 38), Popescu F. C. (VI : 320, 2, 4, 6, 33, 4, 5, 8, 41), Pop Gr. Ilie (VI : 320, 2, 4, 5, 6, 33, 4), Priboianu D. (VI : 333, 4, 5), Rădășanu Ilie (VI : 325, 6, 33, 4), Săndulescu I. D. (VI : 322, 24, 5, 6, 34, 8), Stănescu Dan (VI : 325, 6, 34), Todirică V. C. (VI : 314, 32, 3, 4, 5), Toma P. Mihail (VI : 333), Topălescu S. Gh. (VI : 333, 4, 5, 6, 52, T. c. : 115), Zaharia O. C. (334, 6, 8, 41), Zaharescu Oct. (VI : 333). — *Clasa VII-a :* Enescu D. D. (VII : 279, 80, 93, T. c. : 109, 13), Mitrică G. I. (VII : 301) Negulescu A. St. (VII : 305), Pop. Alex. (VII : 396), Oanță C. (VII : 304). — *Clasa VIII-a :* Bădescu I. (VIII : 213), Dalban G. (T. c. : 107, 12, 3), Lambadane St. C. (VIII 213), Andronache V. (T. c. : 114), Stoina Tiberiu (VIII : 213, 23).

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Iulie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 31.* Se dă un cerc având raza de *3 m.* La *5 m* depărtare de centru se află un punct A. Din A se duce o secantă depărtată cu *2 cm* de centru și întâlnind cercul în B, C. Să se afle lungimile segmentelor $\overline{AB}$, $\overline{AC}$.

C. I. B.

III. 32. Se dau două cercuri concentrice C_1, C_2. Din centrul O se duc două raze ce fac între ele 120^0: una taie cercul C_1 în A și cercul C_2 în B; cealaltă taie cercul C_1 în C și cercul C_2 în D. Să se calculeze aria cuprinsă între arcul BD, porțiunile DC și BA din raze și coarda $\overline{AC}$, știind că cercul C_1 are raza de *3 dm,* iar C_2 are raza de *5 dm.*

G. D. S.

III. 33. Un trapez isoscel are un unghiu de 75^0 și unghiul format de baza mare cu o diagonală de 15^0. Baza mare fiind de *2 m*, să se afle lungimea bazei mici, a înălțimii și a diagonalei.

C. I. B.

III. 34. In triunghiul ABC dreptunghic în A fie D un punct pe înălțimea din A și fie E și F proiecțiunile lui pe laturi. Triunghiurile ABC și AEF sunt asemenea. Perpendiculara din A pe EF trece prin mijlocul ipotenuzei BC.

N. M.

III. 35. Cât este capitalul care cu $6^0/_0$ aduce aceeași dobândă ca și 12.000 lei cu $5^0/_0$ pe un timp dublu?

N. M.

Clasa IV-a. *Exerc. 332.* Să se rezolve ecuația

$$(x+4)^3+(8x+5)^3=(x+3)^3+(8x+4)^3.$$

N. M.

IV. 333. Intr'un triunghiu dreptunghiu, o catetă are 40.400 m; să se afle celelalte laturi, dacă diferența lor este 20.000 m.

N. M.

IV. 334. Să se găsească un an al secolului XVIII, știind că ultimele două cifre sunt consecutive, iar suma tuturor cifrelor dublată este mai mică cu 22 decât diferența dintre numărul format de ultimele două cifre și acel format de primele două cifre.

C. I. B.

IV. 335. Să se rezolve sistemul:

$$(a-1)(x-1)+b(a+1)(y+1)=b$$
$$b(a-1)(x-1)+(a+1)(y+1)=b+1.$$

C. I. B.

IV. 336. Aria unui dreptunghiu este 80 m², iar raportul dimensiunilor este $\frac{4}{5}$. Să se calculeze perimetrul dreptunghiului.

C. I. B.

IV. 337. Să se determine raza unui cerc al cărui centru este O, dacă tangenta dusă dintr'un punct M la cerc este $a+1$, iar distanțe de la M la punctul în care OM taie cercul este a.

C. I. B.

IV. 338. Un trapez isoscel are baza mare de 5, diagonala de 4 și una din laturile neparalele de 3. Să se calculeze aria.

C. I. B.

IV. 339. Se dă un cerc de rază **a** și centru O și un punct exterior M. Fie A punctul de contact al tangentei din M la cerc și B punctul de întâlnire al dreptei MO cu cercul. Să se determine $\overline{MB}$ astfel încât $\overline{MB}=\overline{MA}$.

C. I. B.

IV. 340. Fie Δ o dreaptă a planului P și A arbitrar în spațiu. Proiectanta lui A pe Δ întâlnește un alt plan Q în M; locul geometric al lui M când Δ se translatează în planul P.

N. M.

IV. 341. In conul circular drept de vârf V, fie A un punct al cercului de bază; se prelungeşte VA cu o distanţă AB cât raza; fie S sfera descrisă pe acest segment VB, ca diametru, dreapta ce uneşte pe A cu diametrul opus lui V în sfera circumscrisă conului, întâlneşte sfera S în I şi J; sferele descrise pe AI şi AJ ca diametru au aria egală cu aria laterală a conului.

N. M.

Clasa V-a: *Exerc. 387.* Să se arate că:

$$\frac{\sqrt{\sqrt{2}+1}-\sqrt{\sqrt{2}-1}}{\sqrt{\sqrt{2}+1}+\sqrt{\sqrt{2}-1}}=\sqrt{2}-1.$$

C. I. Ţ.

V. 388. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)=(x-a)(x-b)(x-c)(x-d).$$

C. I. Ţ.

V. 389. Să se rezolve sistemul:

$$\sqrt{x}+\sqrt{y}=1$$
$$ax+by=0.$$

U. M. F.

V. 390. Dându-se ecuaţiunea:

$$x^2-(1+\lambda)x+\lambda=0,$$

să se determine λ astfel încât între rădăcinile x_1 şi x_2 ale ecuaţiunii să existe relaţia:

$$x_1=mx_2.$$

A. A. R.

V. 391. Fie x_1 şi x_2 rădăcinile ecuaţiei:

$$ax^2+bx+c=0.$$

Să se găsească relaţia ce trebue să existe între coeficienţi, astfel ca să avem între rădăcini relaţia:

$$x_1=mx_2.$$

Să se deducă din acest exerciţiu condiţia ca o ecuaţiune de gradul al doilea să admită o rădăcină dublă.

A. A. R.

V. 392. Fiind dată ecuațiunea:

$$x^2 + px + q = 0$$

cu rădăcinile x', x'', să se formeze ecuațiunea care are ca rădăcini:

$$y' = x' + \frac{x''}{x' + \frac{x''}{x'}}, \quad y'' = x'' + \frac{x'}{x'' + \frac{x'}{x''}}.$$

H. P. I.

V. 393. Să se rezolve ecuațiunea:

$$39(x-3)(x-12)(x-4)(x-11) = 44(x-2)(x-13)(x-6)(x-9)$$

cu ajutorul ecuațiunilor de gradul al 2-lea.

O. N. Ț.

V. 394. In triunghiul ABC, paralelele din B, C la laturile opuse taie cercul circumscris triunghiului în B', C'; tangentele în B', C' se intersectează în T. Unghiul T are măsura $4(135^0 - A)$. Cazul $A > 135^0$. Să se găsească locul geometric al lui T când unghiul A este constant.

N. M.

V. 395. Să dă o dreaptă D și un punct fix A exterior dreptei D. Fie M un punct variabil pe dreapta D, iar $\overline{AN}$ un segment de lungime constantă perpendicular pe AM. Să se arate că cercul cu centrul în M și cu raza $\overline{MN}$ trece prin două puncte fixe.

G. D. S.

V. 396. Fiind date două cercuri O și I de raze R și r respectiv, tangente în punctul A (în interior sau exterior), ducem prin punctul A o secantă variabila AMN tăind cercurile I și O respectiv în M și N. Pe dreapta AMN luăm punctul P astfel ca $\overline{AP} = \overline{MN}$.

Să se găsească locul punctului P.

O. N. Ț.

V. 397. Se consideră pătratul ABCD, cercul O înscris în acest patrat şi un punct M mobil pe cercul O.

Să se arate că suma

$$S = \overline{MA}^2 + \overline{MB}^2 + \overline{MC}^2 + \overline{MD}^2$$

este constantă şi să se găsească valoarea ei.

Să se arate că teorema este adevărată când se înlocueşte patratul ABCD printr'un poligon regulat $A_1A_2 \ldots A_{2n}$. Să se găsească expresiunea sumei S în acest caz general.

O. N. Ţ.

V. 398. Fie AA', BB', CC' trei ceviene în triunghiul ABC. Paralelele duse din A' la AB şi AC taie pe AC şi AB în B" şi C". Să se demonstreze că B"C" este paralelă cu B'C'.

GH. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 376.* Să se rezolve ecuaţia:

$$\sin^6 x + \cos^6 x = \frac{5}{8}.$$

U. M. F.

VI. 377. Să se rezolve un triunghiu dreptunghiu cunoscându-i ipotenuza şi unghiul format de mediana din vârful unghiului drept cu o catetă.

A. A. R.

VI. 378. Intr'un triunghiu oarecare avem relaţiunile:

$$\frac{\cos\frac{A}{2}}{\cos\frac{B}{2}\cos\frac{C}{2}} = \operatorname{tg}\frac{B}{2} + \operatorname{tg}\frac{C}{2} \quad \text{şi} \quad 1 + \operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2} = \frac{\cos\frac{A}{2}}{\cos\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}}.$$

C. I. Ţ.

VI. 379. Intr'un triunghiu oarecare avem relaţiunea:

$$\frac{\cos A + \cos B + \cos C}{\sin A + \sin B + \sin C} = \frac{1}{4}\sec\frac{A}{2}\sec\frac{B}{2}\sec\frac{C}{2} + \operatorname{tg}\frac{A}{2}\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2}.$$

C. I. Ţ.

VI. 380. Fie $\alpha = b^2 \cos C + c^2 \cos B - a^2$; β şi γ expresiunile analoage. Să se arate că:

$$b(a-b)(\gamma+\beta\cos A) = c(a-c)(\beta+\gamma\cos A),$$

a, b, c, A, B, C fiind elemente ale unui triunghiu.

N. M.

VI. 381. Intr'un triunghiu dreptunghiu de ipotenusă *a,* avem relaţiunea:

$$a(b-a)[a^2\cos B - c^2 + (b^2\cos C + c^2\cos B - a^2)\cos B]$$
$$= c(b-c)[b^2\cos C + c^2\cos B - a^2 + (a^2\cos B - c^2)\cos B].$$

N. M.

VI. 382. Fie ABCD un patrulater ortodiagonal (diagonalele perpendiculare). Se notează cu A_1 şi A_2 proiecţiunile ortogonale ale punctului A respectiv pe laturile BC, CD; cu B_1 şi B_2 proiecţiunile vârfului B respectiv pe laturile CD, DA; cu C_1 şi C_2 proiecţiunile vârfului C respectiv pe laturile DA, AB; cu D_1 şi D_2 proiecţiunile vârfului D respectiv pe laturile AB, BC. Fie O punctul de intersecţie al diagonalelor. Se cere:

1. Să se demonstreze relaţiile:

$$\widehat{A_2OB_1} = C + D - 90^0;\ \widehat{B_2OC_1} = A + D - 90^0;$$
$$\widehat{C_2OD_1} = A + B - 90^0;\ \widehat{D_2OA_1} = B + C - 90^0;$$

2. Să se demonstreze egalităţile:

$$O = \cos\widehat{A_2OB_1} + \cos\widehat{B_2OC_1} + \cos\widehat{C_2OD_1} + \cos\widehat{D_2OA_1}$$
$$= (\sin B + \sin D)(\cos A + \cos C) + (\sin C + \sin A)(\cos B + \cos D).$$

GH. D.

VI. 383. Fie ABCD o faţă a unui cub aşezată într'un plan π, apoi EFGH faţa opusă. Se notează cu O centrul feţei EFGH, cu O_1, O_2, O_3, O_4 centrele feţelor neaşezate în planul π. Dreptele OO_1, OO_2, OO_3, OO_4 întâlnesc planul π respectiv în punctele M, N, P, Q. Să se demonstreze că patrulaterul MNPQ este patrat şi că este circumscris patratului ABCD.

GH. D.

VI. 384. Fie $\overline{AB}$ diametrul unei sfere şi M un punct pe acest diametru. Notăm cu v volumul sferii de diametru $\overline{AB}$, cu v_1 şi v_2 respectiv volumele sferelor de diametre $\overline{AM}$, $\overline{BM}$.

Să se demonstreze relaţia:

$$\sqrt[3]{v} = \sqrt[3]{v_1} + \sqrt[3]{v_2}.$$

GH. D.

VI. 385. Măsurându-i-se unui triunghiu dreptunghiu lungimile înălţimii şi bisectoarei ce pleacă din vârful unghiului drept, s'a găsit respectiv 84 cm şi 91 cm. Să se revolve triunghiul dreptunghiu.

O. N. Ţ.

VI. 386. Să se găsească valoarea lui x în funcţie de α, ştiind că avem relaţia:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\cos x}{1 + \sin x}.$$

I. AL.

VI. 387. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\sin(3x - a) + \sin 2(x - a) + \sin(x - 3a) = 0.$$

C. I. B.

Clasa VII-a. *Exerc. 326.* Să se calculeze derivatele funcţiunilor:

$$y = \operatorname{arctg}\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right); \quad z = \operatorname{arctg}\frac{(1+ab)x + (b-a)\sqrt{x} - (1+ab)}{(a+b)x + (1-ab)\sqrt{x} - (a+b)}$$

ştiind că a şi b sunt două constante. Să se explice rezultatul.

H. P. I.

VII. 327. Să se calculeze derivatele funcţiunilor:

$$y = \operatorname{arctg}\left(x - \frac{1}{x}\right), \quad z = \arcsin\frac{x^2 - ax + 1}{\sqrt{(x^4 - x^2 + 1)(a^2+1)}}$$

a fiind o constantă şi să se explice rezultatul.

H. P. I.

VII. 328. Să se calculeze derivata funcţiunii:

$$y = \frac{\sqrt{1+x}\,\sin x - \sqrt{1-x}\,\cos x}{\sqrt{1-x}\,\sin x + \sqrt{1+x}\,\cos x}.$$

H. P. I.

VII. 329. Să se studieze variaţia funcţiunii:

$$y = \sqrt{x^2-1} - \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$$

şi să se reprezinte grafic.

H. P. I.

VII. 330. Funcţiunea

$$4\operatorname{arctg}\sqrt{x-1} - \arcsin\frac{4(2-x)\sqrt{x-1}}{x^2}$$

nu depinde de x.

N. M.

VII. 331. Să se calculeze limita expresiunii:

$$\frac{\sin 4x}{1-2\sin 2x-\cos 4x}$$

pentru $x=0$. Asemenea pentru $x=\pi$.

C. I. Ţ.

VII. 332. Un obiect este aruncat în sus, pe verticală, cu iuţeală iniţială de 40 m/sec. După două secunde se trage cu o armă, al cărei glonţ are iuţeala iniţială de 600 m/sec, pe aceeaşi verticală şi dela aceeaşi înălţime dela care a fost aruncat obiectul. Se întreabă după cât timp va fi atins obiectul şi la ce înălţime faţă de punctul de plecare? Obiectul va fi atunci în urcare sau în scoborîre?

G. D. S.

VII. 333. Să se deriveze relația:

$$\frac{1+\sin x}{1+\sin x-\cos x}=\frac{\cos x}{\cos x-1+\sin x}$$

parte cu parte. Să se demonstreze și direct relația obținută prin derivare.

N. M.

VII. 334. Să se deriveze funcțiunile:

$$y=\arcsin\frac{(x-\sqrt{1-x^2})^2}{2x^2-1}\ ,\quad z=\arccos\frac{2\sqrt{x}\sqrt{1-x^2}}{x+\sqrt{1-x^2}}$$

i să se arate că sunt egale.

N. M.

VII. 335. Să se studieze variația funcțiunii $y=x+\sin x$. Să se reprezinte pe același grafic și *tangentoida* care taie bisectoarea unghiului xoy în punctele M_1, M_2, M_3,... Să se observe pe grafic că tangentele curbei în punctele de aceeași abscisă cu M_1, M_2, M_3,... trece prin origină.

N. M.

Clasa VIII-a. *Exerc. 237.* Să se găsească ecuația unei elipse, având axele Ox și Oy ca axe de simetrie și trecând prin punctele $M(9,4)$ și $N(12,3)$.

† N. BOTEA.

VIII. 238. Să se înscrie în elipsa:

$$4x^2+7y^2=64,$$

un dreptunghiu având laturile paralele cu axele elipsei și astfel ca mărimile lor să fie în raportul $\frac{3}{2}$.

† N. BOTEA.

VIII. 239. Să se determine λ astfel ca suma a două rădăcini ale ecuației:

$$x^3+\lambda x^2+(\lambda-1)x+\lambda-2=0$$

să fie $-\frac{5}{3}$. Să se rezolve apoi ecuațiunea.

G. D. S.

VIII. 240. Să se discute natura rădăcinilor ecuației:

$$9x^4 - 28x^3 - 42x^2 + 36x + \alpha = 0$$

când α variază dela $-\infty$ la $+\infty$.

G. D. S.

VIII. 241. Să se găsească rădăcinile exacte ale ecuațiunii:

$$x^4 - x^2 - 10x + 9 = 0$$

știind că $x_1 + x_2 = \sqrt{5}$.

C. I. Ț.

VIII. 242. Să se afle ecuațiile a trei cercuri C_1, C_2, C_3 știind că axa radicală a două dintre ele este tangentă a celui de al treilea cerc.

H. P. I.

VIII. 243. Fie

$$f(x) = \int \frac{x^2 dx}{1 + x^2} .$$

Să se arate, abstracție făcând de o constantă, că:

$$f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = x + \frac{1}{x} .$$

N. M.

VIII. 244. Fie M un punct pe o axă a unei conice (elipsă, hiperbolă ori parabolă); polara lui taie axa ce trece prin M, în M', fie și A oarecare pe conică; AM, AM' retaie conica în două puncte α, α' simetrice față de diametrul MM'. Caz particular, M la infinit.

N. M.

Pentru toate clasele. *Exerc. 138.* Se cere numărul de 4 cifre *abcd* știind că *cd* este dublul lui *ab* și că $c + d$ întrece cu 1 pe $a + b$.

GH. B.

T. C. 139. Să se găsească numărul de trei cifre *abc* știind că $a \times b$ și $a \times c$ sunt două numere care diferă cu 49.

GH. B.

T. C. 140. Să se demonstreze că numerele $n - 1$ şi $3n + 1$ nu pot fi simultan divizibile cu 5.

GH. B.

T. C. 141. Dacă suma sau diferenţa a două numere este multiplu lui 100, atunci patratele acelor numere au cifra zecilor şi sutelor comune.

GH. B.

T. C. 142. Numărul 11025 este pătratul lui 105. Să se arate că intercalând simultan câte n zerori între cifrele 1 şi 1 şi între cifrele 1 şi 0 ale acestui număr, se obţine pătratul numărului ce se formează intercalând n zerori între cifrele 1 şi 0 ale lui 105.

Exemplu.

$$1 \mid 000 \mid 1 \mid 000 \mid 025 = (1 \mid 000 \mid 05)^2.$$

C-CDOR GR. Z.

T. C. 143. Numărul 9025 este pătratul lui 95. Să se arate că intercalând câte n de 9 şi câte n de 0 între cifrele 9 şi 0 ale acestui număr, se obţine pătratul numărului ce se formează intercalând n de 9 între cifrele 9 şi 5 ale lui 95.

Exemplu:

$$9 \mid 999 \mid 000 \mid 025 = (9 \mid 999 \mid 5)^2.$$

C-CDOR GR. Z.

T. C. 144. Numărul divizorilor unui număr de patru cifre este opt, iar numărul numerilor prime şi mai mici decât el este 576; care este acel număr?

I. L.

T. C. 145. Suma divizorilor unui număr de patru cifre este 17280, iar suma numerilor prime cu el şi mai mici decât el este 558144; care este acel număr?

I. L.

Epuizându-se primele numere ale acestui an, abonamentele la Suplimentul cu exerciţii al Gazetei Matematice se fac numai pentru anul viitor.

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu** și **G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

M. O., IMPRIMERIA NAȚIONALĂ. — C. 50.796

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 8 1 MAI 1938

BIBLIOTECA CENTRALĂ „ASOCIAȚIUNII" SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 8 — 1 MAI 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

EXERCIŢII REZOLVATE

Clasa IV-a. *Exerc. 328.* Ecuaţiunea simplificată poate fi scrisă subt forma:

$$\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x-6}-\left(\frac{1}{x-4}+\frac{1}{x-3}\right)=0$$

sau

$$\frac{2x-7}{x^2-7x+6}-\frac{2x-7}{x^2-7x+12}=0$$

$$\therefore\quad (2x-7)\times\frac{6}{(x^2-7x+6)(x^2-7x+12)}=0$$

$$\therefore\quad 2x-7=0\ ,\ \text{deci}\ x=\frac{7}{2}\ .$$

Verificare:

$$\frac{123\times 2}{492\times 5}+\frac{231\times 2}{924\times 1}=\frac{321\times 2}{1284\times 1}+\frac{312\times 2}{1248\times 5}\ \therefore\ \frac{1}{10}+\frac{1}{2}=\frac{1}{2}+\frac{1}{10}\ .$$

O. N. Ţ.

IV. 329. Făcând adunările în ambele părţi ale ecuaţiunii şi trecând în prima parte totul, avem:

$$(2x-5)\left[\frac{1}{x^2-5x+4}-\frac{1}{x^2-5x+6}\right]=0$$

$$\therefore\quad \frac{2(2x-5)}{(x^2-5x+4)(x^2-5x+6)}=0$$

$$\therefore\quad 2x-5=0\ ,\ \text{deci}\ x=\frac{5}{2}\ .\ \text{Verificarea:}\ \frac{2}{3}-\frac{2}{3}=-2+2\ .$$

O. N. Ţ.

Clasa V-a. *Exerc. 347.* Să însemnăm cu:

$$M = \Sigma (a^2 + b^2)(a - b)^3 \quad \text{şi} \quad N = \Sigma (a^4 + b^4)(a - b).$$

Observăm că putem scrie:

$$M = (a^2 + b^2 + c^2) \Sigma (a - b)^3 - \Sigma a^2 (b - c)^3$$

$$N = (a^4 + b^4 + c^4) \Sigma (a - b) - \Sigma a^4 (b - c) = - \Sigma a^4 (b - c).$$

Din identitatea:

$$(\Sigma x)^3 = \Sigma x^3 + 3(x + y)(y + z)(z + x) \text{ *)}$$

punând

$$x = a - b, \quad y = b - c, \quad z = c - a,$$

deducem

$$\Sigma (a - b)^3 \equiv 3(a - b)(b - c)(c - a).$$

De altă parte observăm că sumele de forma

$$\Sigma a^m (b - c)^{2n+1}$$

sunt divizibile cu produsul

$$(a - b)(b - c)(c - a) \text{ **)},$$

vom avea în baza simetriei relaţiunilor:

$$\Sigma a^2 (b - c)^3 = (a - b)(b - c)(c - a)[\alpha \Sigma a^2 + \beta \Sigma ab]$$

şi făcând pe $a = 0$, deducem

$$\alpha = 0, \ \beta = +1,$$

deci că:

$$\Sigma a^2 (b - c)^3 \equiv (a - b)(b - c)(c - a) \Sigma ab.$$

Tot astfel procedând găsim că:

$$- \Sigma a^4 (b - c) \equiv (a - b)(b - c)(c - a)[\Sigma a^2 + \Sigma ab].$$

Inlocuind în fracţiunea dată şi simplificând cu produsul

$$(a - b)(b - c)(c - a)$$

găsim:

$$\frac{M}{N} = \frac{3 \Sigma a^2 - \Sigma ab}{\Sigma a^2 + \Sigma ab}.$$

---

*) Vezi: *Culegere de Probleme de Algebră* întocmită de A. G. IOACHIMESCU ediţia IV-a revăzută şi adăugită. Vol. I cap. II.

**) Idem.

Pentru a doua fracțiune punând

$$U = \Sigma (a^2 + b^2)(a-b)^5 \quad \text{și} \quad V = \Sigma (a^4 + b^4)(a-b)^3$$

și observând că putem scrie:

$$U = (a^2 + b^2 + c^2) \Sigma (a-b)^5 - \Sigma c^2 (a-b)^5$$

$$V = (a^4 + b^4 + c^4) \Sigma (a-b)^3 - \Sigma c^4 (a-b)^3;$$

apoi că:

$$\Sigma (a-b)^5 = (a-b)(b-c)(c-a)[5 \Sigma a^2 - 6 \Sigma ab]$$

$$\Sigma c^2 (a-b)^5 = (a-b)(b-c)(c-a)[\Sigma a^3 b + \Sigma a^2 b^2 + 2abc \Sigma a] \text{ *)}$$

$$-\Sigma c^4 (a-b)^3 = (a-b)(b-c)(c-a)[\Sigma a^2 b^2 - 3abc \Sigma a]$$

deducem că și a doua fracțiune se simplifică cu produsul

$$(a-b)(b-c)(c-a).$$

O. N. Ț.

V. 348. Inlocuind pe x prin $(1+y)$ în deîmpărțit, împărțitori și resturile respective, avem:

$$D \equiv y^5 + 5y^4 + 10y^3 + (10+m)y^2 + (5+2m+n)y + m + n + p + 1$$

$$I_1 \equiv y, \; R_1 \equiv +1; \; I_2 \equiv y^2, \; R_2 \equiv 3y + 1; \; I_3 \equiv y^3, \; R_3 \equiv 5y^2 + 3y + 1$$

Trebue deci să avem:

$$m + n + p + 1 = +1; \quad 5 + 2m + n = 3; \quad 10 + m = 5$$

sau încă:

$$m + n + p = 0 \quad , \quad n + 2m = -2 \quad , \quad m = -5,$$

care dă:

$$m = -5 \quad , \quad n = 8 \quad , \quad p = -3.$$

O. N. Ț.

V. 384. Ecuațiunea poate fi scrisă subt forma:

$$\frac{2(2x-15)}{x^2 - 15x + 36} + \frac{2(2x-15)}{x^2 - 15x + 44} - \frac{2x-15}{x^2 - 15x + 26} - \frac{2x-15}{x^2 - 15x + 54} = 0,$$

*) Vezi: *Culegere de Probleme de Algebră* intocmită de A. G. Ioachimescu ediția IV-a revăzută și adăugită. Vol. I cap. II.

deci o primă soluție $2x - 15 = 0$ și punând : $x^2 - 15x = y$ ecuațiunea rămasă devine :

$$\frac{2}{y+36} + \frac{2}{y+44} - \frac{1}{y+26} - \frac{1}{y+54} = 0$$

sau încă :

$$\frac{2(2y+80)}{y^2+80y+1584} - \frac{2y+80}{y^2+80y+1404} = 0$$

deci :

$$y_1 = -40 \ , \ y_{2,3} = -40 \cdot \sqrt{376} .$$

Trecând la ecuațiunile în x avem :

$$x = \frac{15}{2} \ ; \ x^2 - 15x + 40 = 0 \ ; \ x^2 - 15x + 40 \pm \sqrt{376} = 0$$

$$\therefore \quad x_1 = 7{,}5 \ ; \ x_{2,3} = \tfrac{1}{2}\left(15 \pm \sqrt{65}\right) ; \ x_{4,5,6,7} = \tfrac{1}{2}\left(15 \pm \sqrt{65 \pm 4\sqrt{376}}\right).$$

O. N. Ț.

V. 386. Observăm că x rădăcină a ecuației este diferită de 1, 2, 4, 7, 8, 11, 13, 14, deci împărțind cu produsul

$(x-1)(x-2)(x-4)(x-7)(x-8)(x-11)(x-13)(x-14)$

ecuațiunea poate fi pusă subt forma :

$$\frac{3}{x-1} + \frac{3}{x-7} + \frac{3}{x-8} + \frac{3}{x-14} - \left(\frac{4}{x-2} + \frac{4}{x-4} + \frac{4}{x-11} + \frac{4}{x-13}\right) = 0$$

sau încă :

$$\frac{3(2x-15)}{x^2-15x+14} + \frac{3(2x-15)}{x^2-15x+56} - \left[\frac{4(2x-15)}{x^2-15x+26} + \frac{4(2x-15)}{x^2-15x+44}\right] = 0$$

$\therefore$ $2x - 15 = 0$; apoi punând : $x^2 - 15x = y$, avem :

$$\frac{3}{y+14} + \frac{3}{y+56} - \left[\frac{4}{y+26} + \frac{4}{y+44}\right] = 0$$

$$\therefore \quad \frac{3(2y+70)}{y^2+70y+784} - \frac{4(2y+70)}{y^2+70y+1144} = 0$$

care dă :

$$2y + 70 = 0 \quad \text{şi} \quad \frac{3(y^2+70y+1144) - 4(y^2+70y+784)}{(y^2+70y+784)(y^2+70y+1144)} = 0$$

sau încă :

$$y + 35 = 0 \quad \text{şi} \quad y^2 + 70y - 296 = 0$$

deci :

$$y_1 = -35 \; ; \; y_2 = +4 \; ; \; y_3 = -74.$$

Trecând la ecuaţiunile care dau pe x, avem :

$$x = 7{,}5 \; ; \; x^2 - 15x + 35 = 0 \; ; \; x^2 - 15x - 4 = 0 \; ; \; x^2 - 15x + 74 = 0$$

deci :

$$x_1 = 7{,}5 \; ; \; x_{2,3} = \tfrac{1}{2}(15 \pm \sqrt{85}) \; ;$$

$$x_{4,5} = \tfrac{1}{2}(15 \pm \sqrt{241}) \; ; \; x_{6,7} = \tfrac{1}{2}(15 \pm i\sqrt{71}) .$$

O. N. Ţ.

Clasa VI-a. *Exerc. 315.* Observăm că 5°37′30″ este jumătate din 11°15′, iar acesta jumătate din 22°30′, care la rândul lui este jumătate din 45°; apoi că toate aceste unghiuri sunt în primul cadran. Având

$$\cos 45^0 = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ şi } \cos^2 a = \frac{1+\cos 2a}{2}, \; \sin^2 a = \frac{1-\cos 2a}{2}$$

avem succesiv :

$$\cos 22^0 30' = \frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2}}$$

$$\cos 11^0 15' = \frac{1}{2}\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$$

$$\sin 5^0 37' 30'' = \frac{1}{2}\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}} .$$

Geometric se calculează jumătatea laturii poligonului regulat de 32 laturi înscris în cercul de rază unitatea.

O. N. Ţ.

VI. 385. (Măsurându-i-se unui triunghiu dreptunghiu lungimile înălțimii și bisectoarei ce pleacă din vârful unghiului drept, s'a găsit respectiv 84 cm. și 91 cm. Să se rezolve triunghiul dreptunghiu).

O. N. Ț.

Fie triunghiul BAC dreptunghiu în A ; $\overline{AE} = h$, $\overline{AD} = l$ înălțimea și bisectoarea măsurate. In triunghiul dreptunghiu DEA avem :

$$\overline{DE}^2 = \overline{AD}^2 - \overline{AE}^2 = (91^2 - 84^2)\,cm^2 = 49 \times$$

$$(13^2 - 12^2)\,cm^2 = 49 \times 25cm^2 = 35^2\,cm^2$$

$\therefore$ $\overline{DE} = 35cm$. Insemnând cu α unghiul DAE, avem :

$$tg\alpha = \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}} = \frac{35}{84} = \frac{5}{12}.$$

Acum, în triunghiul BAE, unghiul BAE $= 45^0 - \alpha$, deci :

$$\overline{BE} = \overline{AE}.tg(45^0 - \alpha) = \overline{AE}.\frac{tg45^0 - tg\alpha}{1 + tg45^0\,tg\alpha}$$

$$= \overline{AE}.\frac{1 - \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}}{1 + \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}} = \overline{AE}.\frac{\overline{AE} - \overline{DE}}{\overline{AE} + \overline{DE}}$$

$$\therefore \overline{BE} = 84.\frac{84 - 35}{84 + 35}cm = 84\frac{12 - 5}{12 + 5}cm = \frac{7}{17} \times 84\,cm$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{BE} + \overline{ED} = \frac{7 \times 84}{17}cm + 35cm = \frac{7(84+85)}{17}cm = \frac{7}{17} \times 169\,cm.$$

In triunghiul BDA, ducem înălțimea $\overline{DM}$ și din triunghiul dreptunghiu DMA avem :

$$\overline{DM} = \overline{AM} = \frac{\overline{DA}}{2}.\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{91}{4}\sqrt{2};$$

iar în triunghiul BDA, având relaţia :

$$\overline{AB} \cdot \overline{DM} = \overline{BD} \cdot \overline{AE},$$

$$\therefore \quad \overline{AB} = \frac{\overline{BD} \cdot \overline{AE}}{\overline{DM}} = \frac{7}{17} \times 169 \times 84 : \frac{91}{4}\sqrt{2}$$

$$= \frac{7 \times 169 \times 84 \times 4}{17 \times 91\sqrt{2}} = \frac{84 \times 26\sqrt{2}}{17} \text{ cm.}$$

Asemenea, din triunghiurile CEA şi CDA găsim procedând întocmai ca mai sus :

$$\overline{CE} = \frac{84 + 35}{84 - 35} \times 84\text{cm} = \frac{17}{7} \times 84\text{cm} = 17 \times 12\text{cm} = 204\text{cm}$$

$$\overline{CD} = \overline{CE} - \overline{DE} = 204\text{cm} - 35\text{cm} = 169\text{cm}$$

$$\overline{DN} = 91 \cdot \frac{\sqrt{2}}{4}\,; \quad \overline{AC} = \frac{\overline{CD} \times \overline{AE}}{\overline{DN}} = 169 \times 84 : 91\,\frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$= \frac{2 \times 169 \times 84\sqrt{2}}{91} = 26 \times 12\sqrt{2}\,\text{cm}$$

$$\overline{AC} = 312\sqrt{2}\,\text{cm}$$

$$\therefore \quad \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = \frac{7}{17} \cdot 84\text{cm} + 204\text{cm} = \frac{12}{17}(7^3 + 17^3)\,\text{cm}\,.$$

De altă parte, avem :

$$\text{tg}B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{312\sqrt{2} \times 17}{84 \times 26\sqrt{2}} = \frac{26 \times 17}{7 \times 26} = \frac{17}{7}, \text{ etc.}$$

Construcţiunea geometrică a triunghiului este imediată.

O. N. Ţ.

Până la 10 Aprilie s'au primit soluţiuni bune pentru exerciţiile publicate în numerele 5, 6 şi 7 dela[1]):

Liceul de fete „Carmen Sylva" Bucureşti.

Clasa III-a : Alimăniţeanu Miza (III : 22, 8), Gabrielescu C. Elena (III : 19, 20, 6, 8, 31, 5), Georgescu I. Georgeta (III : 22, 5, 8, T. c. : 132*), Negură Sanda (III : 22). — *Clasa IV-a :* Georgerscu N. Liliana (IV : 302*, 4, 5*, 6*, 14*, 31*), Vasilescu O. Alexandra (IV : 331, 3). — *Clasa V-a :* Alimăniţeanu V. Pia (V : 387*, T. c. : 132), Grigoriu Marga (V : 381*),

1) Semnul * însoţeşte numărul unui exerciţiu rezolvat foarte bine.

Vasiliu C. Margareta (V : 387). — *Clasa VI-a*. Buzescu P. Claudia (VI : 355, T. c. : 133), Mayer B. Silvia (VI : 320, 36), Nissim L. Mioara (VI : 374), Petrovan D. Simona (VI : 352, 5*). — *Clasa VII-a :* Ene N. Eugenia (VII : 304, T. c. : 120, 3), Georgescu I. Ana (VII : 317).

Şcoala Centrală „Marica Brâncoveanu" Bucureşti.

Clasa IV-a : Constantin S. Maria (IV : 306), Pungoci Elena (IV : 302), Rovinaru D. Elena (IV : 306, 7). — *Clasa V-a :* Gafta P. Margareta (V : 341), Ionescu C. Marilena (V : 365, 6, 81), Lăduncă S. Gabriela (V : 341, 2, 81). — *Clasa VI-a :* Păunescu Elena (VI : 376, 84). — *Clasa VIII-a :* Romaşcan G. Georgeta (VIII : 221, 2, 3, 32, 4, 6*, 7, 8, T. c. : 120, 32, 3), Stănescu N. Virginia (VIII : 217*).

Institutul de fete „Pompilian" Bucureşti.

Clasa IV-a : Nestorescu V. Maria (IV : 294, 302, 3, 16, T. c. : 132),— *Clasa V-a :* Marinescu S· Rodica (V : 378, 9*, 81*, 3*, VIII : 215, 34), Niculescu T. Violeta (V : 366, 81, 3*), Predoleanu E. Lia (V : 364, 74, 7*, 9*, 81, VIII : 234), Teodorescu Nina (V : 363, 6*, 83). — *Clasa VIII-a :* Bercovici I. Lia (VIII : 215, 9*, 29, 32, 4, T. c : 132, 3), Elson I. Eva (VIII : 223, 31), Nestorescu V. Lilica (VIII : 216, 7*), Topoleansky I. Eva (VIII : 215, 9, 23, 5, 9, 32, 3, T. c. : 133).

Liceul „Regina Maria" Bucureşti.

Clasa IV-a : Baicu Graziela (IV : 314, 20, V : 388, 9). — *Clasa V-a :* Gereanu C. Eugenia (V : 339, 41, 2*, 55, 61), Horezeanu Miliţa (V : 373*, 4*, 81, 7, 8). — *Clasa VI-a :* Paladescu Cristina (VI : 323, 68*, 77*).

Liceul Externat Ortodox „Zoe Romniceanu" Bucureşti.

Clasa IV-a : Berman M. Bertina (IV : 304, 5, 12, 4), Ghigu S. Antigona (IV : 293), Hristidis V. Olga (IV : 293), Mihăilescu A. Edith (IV : 294), Teodorescu I. Ionica (IV : 293, 4). — *Clasa V-a :* Iorgulescu C. Eugenia (V : 339, 41, 2). — *Clasa VII-a :* Gheorghiade V. Virginia (VII : 317, 8).

Institutul ortodox internat Bucureşti.

Clasa IV-a : Râpeanu S. Ana (IV : 302). — *Clasa V-a :* Popovici A. Maria (V . 342). — *Clasa VI-a :* Alexe T. Ştefania (VI : 336, 8*), Macarovici G. Cornelia (VI : 336, 8, 44*, VIII : 211, 7), Plăviţescu Clementa (VI : 331, 2, 4, 5, 6, 40*, 1, 2, 3*, 4*, 5*, 6*, 7*, 55, 67, 70, 8*, VIII : 222*, 32).

Liceul „Domniţa Ileana" Bucureşti.

Clasa V-a : Carâp A. Alexandrina (V : 371, 3), Ciofu A. Elena (V : 373*), Damian R. Beatrice (V : 341*, 2*, 3, 4*, 50*, 61, 2).

Liceul de fete „I. H. Rădulescu“ Bucureşti.

Clasa III-a: Bălănescu P. Maria (III: 19, 20, 1, 8). — *Clasa IV-a:* Popescu G. Coralia (IV: 307*, 31, V: 353*).

Liceul de fete „Aurel Vlaicu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Dan G. Georgeta (IV: 292, 3, 4), Nicolae M. Lucia (IV: 331, V: 381).

Gimnazul de fete „Sf. Iosif“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Brăilescu Constanţa (IV: 302, 32, 6, 8), Brăilescu Vasilica (IV: 306).

Institutul „Sf. Elena“ Bucureşti.

Clasa VIII-a: Elson Eva (VIII: 237).

Liceul de fete Bacău.

Clasa VI-a: Papadopol D. Elena (VI: 320, 5, 6, 41).

Liceul „Principesa Elena“ Braşov.

Clasa VI-a: Istrate I. Ileana (VI: 370, 3, VIII: 217*, T. c.: 132).

Liceul „Sf. Gheorghe“ Călăraşi.

Clasa V-a: Stănescu O. Claudia (T. c.: 139*, 40, 2).

Liceul de fete Caracal.

Clasa III-a: Ştefănescu V. Elena (III: 22). — *Clasa V-a:* Ştefănescu V. Florica (V: 353*, 61, 6*, VIII: 223, T. c.: 123).

Liceul „Regina Maria“ Chişinău.

Clasa VII-a: Domancas I. Victoria (VII: 293, 4).

Liceul „Regina Maria“ Cluj.

Clasa IV-a: Nimberger Marta (IV: 324).

Liceul „Domniţa Ileana“ Constanţa.

Clasa III-a: Păcescu Cecilia (III: 22, 35*). — *Clasa IV-a:* Păcescu Nina (IV: 333).

Liceul de fete Focşani.

Clasa VIII-a: Amăriuţei V. Georgeta (VIII: 216*, 8*), Mintzer Rosalia (VIII: 237, 8), Mircea Marieta (VIII: 216*, 8*), Stefanovici Maria (VIII: 224, 9).

Liceul de fete „Oltea Doamna“ Iași.

Clasa IV-a: Brauner S. Rașela (IV: 312, 4), Fischler S. Nelly (IV: 306, 7), Rotaru T. Iuliana (IV: 293, 4, 302*, 3*, 4, 5, 6, 14). — *Clasa V-a:* Grünspan Beca (V: 361, 83). — *Clasa VI-a:* Derevici M. Aurelia (VI: 332, 42, 4*, 78), Fliegelman L. Raethe (VI: 342, 77, 8), Grünberg Susi (VI: 342) Răcoare Onica (VI: 333, 7), Thaller Luciana (VI: 377).

Liceul „Notre Dame de Sion“ Iași.

Clasa IV-a: Stănescu L. Evelina (IV: 293, 331). — *Clasa V-a:* Jerinici D. Mioara (V: 379*, 81, 3), Kohn M. (V: 361), Perelman P. Jeana (V: 361, 5, 6, 83). — *Clasa VI-a:* Grama E. Cecilia (VI: 342, 3*, 4*), Pogor C. Elena (VI: 333, 4, 5, 6, 7, 41, 2, 3, 5*, 52, 74).

Liceul de fete Râmnicu-Vâlcea.

Clasa V-a: Iacobici Maria (V: 265*, VIII: 217, 22, T. c.: 132, 3). — *Clasa VI-a:* Ene G. Elisabeta (VIII: 211, T. c.: 112, 3).

Liceul de fete „Carabela“ Târgoviște.

Clasa V-a: Leuca Elena (V· 340, 1, 2*, 3, 4, 50, 3, 4, 5, 61, VII: 286*, T. c: 107).

Liceul de fete „Tache și Elena Anastasiu“ Tecuci.

Clasa I-a: Sachelarie C. Ivona (III: 21, 26, T. c.: 127, 8, 42, 3).

Liceul de fete „Carmen Sylva“ Timișoara.

Clasa VIII-a: Ranga Alice (VIII: 239, 40),

Liceul de fete „Principesa Elena“ Turnu-Severin.

Clasa VIII-a: Anghelescu C. Lucia (VIII: 218*).

Liceul „G. Lazăr“ București.

Clasa IV-a: Albescu V. I. (IV: 330, 1), Bălănescu S. I. (IV: 303), Brânceni Iliescu N. C. (IV: 8, 20, 305, 13, 4, 1*, 30, 1, T. c.: 118, 28), Dragomirescu A. N. (IV: 303, 6, 20, 31, V: 353), Eraclide X. M. (IV: 330, 1*), Făgărășeanu C. A. (IV: 320, 31), Ghimuș A. D. (IV: 313, 4, 9, 20, 1, 9, 30, 1, 6, 7, 8), Petre P. I. (IV: 328, 9, 30, 1), Iovescu A. I. (IV: 330, 1, 4, 8), Lăzărescu C. (IV: 302, 7, 27, 8, 9, 30, 1), Moldoveanu N. (IV: 320, 7), Nichita J. (IV: 319, 20, Rosenberg Roman L. (IV: 330, 1), Vasiliu D. (IV: 330, 1), Zamela O. (IV: 319, 20, 30, 1), Voicu N. L. (IV: 312, 3, 4, 30, 1). — *Clasa V-a:* Barbu I. F. (V: 353, VII: 301, 5), Cruceru G. C. (V: 341, 61), Friedman B. (VI: 332), Ganea N. N. (V: 336, 53, 61, 5, 83), Krauss V. R. (V: 354, 83, VII: 305), Malaxa N. C. (V: 378*, 90), Momiceanu D. (V: 341, 2), Petrescu I. (V: 350*, 72*, 3*, 4*, 6, 81, 6* VI: 334, 42, 35, 6*, 52,

VII: 294, 5, 304, 9, 19, VIII: 214, 32, T. c.: 119*, 20*, 1*). — *Clasa VI-a:* Arești Teanu O. (VI: 333, 8*, 40*, 1), Bighea I. I. (T. c.: 133), Manuilă A. (VI: 337*, 44, 5, T. c.: 117*, 8*, 9*, 20*, 1), Vitzu M. (VI: 336*, 7*, 8, 9, 41*, 3, 4, 5, 8*, 68*, 74*, 5*, 8*, T. c.: 117*, 8*, 9*, 20*). — *Clasa VII-a:* Eftimie D. C. (VII: 297, 303, 8*, 9, 15*, T. c.: 107*, 9*, 12*, 3*, 4, 7*, 8*, 20*, 1*, 7*, 32, 3), Horezeanu M. (VII: 303, 31, T. c.: 132, 4), Ionescu M. M. (VII: 301, 5, T. c.: 115, 7, 20).

Liceul „Mihai Viteazul" București.

Clasa IV-a: Băluță N. T. (IV: 331), Ghercu Ș. T. (IV: 306), Haimovici M. J. (IV: 306), Kiticeanu C. I. (IV: 324), Nușu V. I. (IV: 306), Otescu N. I. (IV: 302, 3, 5, 6), Predoleanu E. N. (IV: 303, 4, 5, 7, 26, 32, 3, 4, 5, 6, 7), Stratilescu S. C. (IV: 302, 3, 5, 31, V: 353), Trestianu N. S. (IV: 313, 9, 30, 1). — *Clasa V-a:* Antonescu N. G. (V: 368, 76*, 81), Drăgulănescu D. A. (V: 376, 81, 3*), Engel M. E. (V: 341, 2, 54), Jivcovici E. (V: 376, 81), Kanner B. M. (V: 336, 61, 81, 3), Marcus S. B. (V: 365, 79, 83), Niculescu I. Ș. (V: 353, 4, 61, 5*, 7, 6, 81, 3, VIII: 2, 6), Niculescu V. I. (V: 353). — *Clasa VI-a:* Brezeanu N. C. (VI: 320, 5, 6, 33, 6, 7, 8*, 44), Frangopol Ș. C. (VI: 336, 8*, 41), Hart P. I. (VI: 333, 6, 8, 41, T. c.: 112), Lupu D. I. (VI: 333, 6, 8, 41), Milea N. N. (VI: 333, 6, 8, 41, 52, T. c.: 120, 33), Nicolescu T. T. (VI: 334, 7, 40*, 3, 5, 7, 52, VII: 311, T. c.: 120, 33), Tocineanu D. (VI: 333, 6, 7, 8, 40, 1, T. c.: 120). — *Clasa VII-a:* Andrei I. (VIII: 240), Landesmann I. (VIII: 213, 8, 23, 32), Licherdopol S. (VII: 292, 5, T. c.: 109), Lascăr O. M. (VIII: 218, 40), Mâșcă I. A. (VII: 269, 301, 5).

Liceul „Spiru Haret" București.

Clasa IV-a: Marian P. D. (IV: 329), Nacht O. I. (IV: 319, 33, 41), Popescu Necșești D. A. (IV: 303, 4, 8, 14, 5, 6, 20, 1, V: 341, 2, 65, 6), Popescu P. M. (IV: 327), Stănescu N. D. (V: 331, 53), Zamfirescu N. M. (IV: 293). — *Clasa VI-a:* Corfu I. P. (VI: 321, 5), Fâsie R. (VI: 336), Grigoriu A. C. (VI: 343*, 77, 9*, 8, 3*), Guralivu E. (VI: 373*, 6, 7), Petit N. (VI: 336, 8, 76, 7, 84), Racoviceanu G. V. (VI: 332, 43*, 4, 6*), Solomon M. M. (VI: 325, 6, 33, 4, 7, 8, 41), Șeibulescu A. G. (VI: 334, 5, 41), (VI: 333, 7, 8), Schiffter E. (VI: 325, 6), Voghera G. G. (VI: 338, 1). — *Clasa VII-a:* Cernovodeanu I. (VII: 286*, 97, 304*, T. c.: 109, 20, 1), Niculescu I. D. (VII: 292, 5, 7, 300, 5), Stănculescu M. (VII: 286, 95, T. c.: 110, 21). — *Clasa VIII-a:* Dănilă P. (VIII: 220), Lipschutz V. S. (VIII: 224, 9, 30), Ulivi L. (VIII: 320).

Colegiul Național „Sf. Sava" București.

Clasa IV-a: Pastia C. (IV: 327, 8, 9, 31). — *Clasa V-a:* Ciurescu I. F. (V: 351, 76, 83*, 7*, 8*, T. c.: 138), Condruș G. (V: 352, 3, 4, 6, 3, 8), Gheorghiade G. (V: 353, 4, 5, 61, 3*, 5*, 6, 8), Ionescu E. (V: 342, 3), Ionescu G. D. (V: 375, 83*), Paternelli S. P. (V: 353*, 61, 6, 8). — *Clasa VII-a:*

Bădulescu P. N. (VII : 297, VIII : 219, 22, T. c. : 119, 27), Dobrovici C. (VII : 315, 6, 7*, 31*, VIII : 222, T. c. : 119), Dumitrescu I. I. (VII : 305, 17), Furduescu E. G. (VII : 305), Hotico V. D. (VII : 316, 7), Inculeț I. I. (VII : 316*, 7*, 8, 9*, 20*, 4, 5), Mihăescu I. A. (VII : 316), Moldoveanu Lascarov M. (VII : 316, 7), Petrescu I. I. (VII : 316, 7*, 8). — *Clasa VIII-a :* Dumitrescu N. N. (VIII : 216*).

Liceul „Matei Basarab" București.

Clasa VII-a : Constantinescu V. C. (VII : 301, 5, 16*, 7*, 9, 31*). — *Clasa VIII-a :* Preciado I. T. (VIII : 229), Șaichin O. A. (VIII ; 220, 1, 9, 43*, T. c. : 127, 32, 3, 40).

Liceul „Mihail Eminescu" București.

Clasa IV-a : Ban St. I. (IV : 293, 430, 2, 6, 7, 14, 6, V : 353), Pancu M. G. (IV : 293, 4), Voinescu N. I. (IV : 302). — *Clasa VI-a :* Costescu G. I. (VI : 331, T. c. : 117, 20), Leibovici S. (VI : 331, 4, 5, 41, 2). — *Clasa VII-a :* Voinescu N. N. (VII : 286, 92, 3, 5, T. c. : 110). Zisman H. (VII : 286).

Liceul „Aurel Vlaicu" București.

Clasa IV-a : Dumitrescu E. R. (IV : 302, 6, 7, V : 353*, 5), Mănescu G. I. (IV : 303). — *Clasa V-a :* Spătărel A. B. (V : 381). — *Clasa VII-a :* Dimitriu S. G. (VII : 292, 3, 5), Georgescu N. C. (T. c. : 120), Săruleșteanu I. E. (particular), (VII : 216*, 86*, 97*, 301).

Liceul „G. Șincai" București.

Clasa III-a : Constantinescu I. E. (III : 19). — *Clasa IV-a :* Constantinescu F. I. (IV : 304, 5, 6), Dinu I. A. (IV : 306). — *Clasa V-a :* Dimitriu I. M. (V : 387). — *Clasa VII-a :* Cetățeanu S. (VII : 286*, 292*, 3*, 4*, 5*, 7, 300*, 1*, 3, T. c. ; 107, 12, 7, 20), Nissim N. I. (VII : 286, 9, 93, 4, 7, 300, 1, 5, T. c. : 109, 8, 20). — *Clasa VIII-a :* Cetățeanu G. N. (VIII : 220).

Seminarul Pedagogic „Titu Maiorescu" București.

Clasa V-a : Gall I. I. (V : 340, 1). — *Clasa VII-a :* Bodnărescu M. H. (VII : 301*, 4*, 5*, 8*, 9, 11, 6, 7*, T. c. : 120*).

Institutul „Schewitz Thierrin" București.

Clasa V-a : Mărgărit I. N. (V : 366, 73). — *Clasa VI-a :* Mamulea I. R. (VI : 334, 43*), Marin C. (VI : 341, 3*, 4, 50, 76, 8).

Liceul „Sf. Iosif" București.

Clasa IV-a : Ioanițiu R. (VI : 341), Papae I. R. (IV : 302, 3, 6, 7, V : 353, 4). — *Clasa VI-a :* Bențe V. G. (VI : 344), Ioanițiu A. R. (VI : 338, 44*, 74), Lenart I. H. (VI : 330, 3, 6, 4, T. c. : 120, VIII : 219), Theodorof S. (VI : 333, 8, T. c. : 114). — *Clasa VII-a :* Ardare N. C. (VII : 301, 5, 16).

Liceul „Sf. Andrei“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Ganea M. M. (IV: 302, 3). — *Clasa VII-a:* Rădulescu S. R. (VII: 316, 7), Zuvias C. N. (VII: 316).

Liceul Profesorii Asociaţi.

Clasa V-a: Marcusohn L. O. (V: 383, 7, 8, 90, 1). — *Clasa VII-a:* Şerbănescu C. N. (VII: 301, 5. (T. c.: 115, 20, 1).

Liceul „Libros“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Joe S. (VII: 311, 7).

Elevi Particulari Bucureşti.

Clasa VIII-a: Popescu-Zorica A. (VIII: 205).

Liceul „Moise Nicoară“ Arad.

Clasa III-a: Cherrier N. P. (III: 6, 7, 9, IV: 295, 6), Grozescu T. T. (III: 22), Popa T. T. (III: 22). — *Clasa IV-a:* Cristea D. V. (IV: 302, 3, 29, 41), Constantinescu P. (IV: 302, 3), Cruceanu T. G. (IV: 286, 290, 3, 4, 5, 302, V: 381), Gârtos N. (IV: 302), Rişcuţia M. C. (IV: 303, 29), Reusz G. (IV: 293, 302, 3). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (V: 332, 40, 8, 79, 81, VI: 314, VIII: 217*, 22), Luca I. I. (V: 337, 7, 179, 81), Mihăileanu C. A. (V: 335, 55, 61, VIII: 211*, 7*, T. c.: 15), Popp I. V. (V: 343, 5*, 79, 81, 7, 8, VI: 311), Weisberger G. (V: 383, 7, 8*, 90, 1. T. c.: 127). — *Clasa VI-a:* Cherrier I. I. (VI: 3, 16, 7, 24, 32, 4, 5, 41), Reusz N. (VI: 316, 7, 42, 3*, 4*, 5, 52), Togai G. C. (VI: 31, 7). — *Clasa VII-a:* Ban V. (VII: 301), Pribac G. (VII: 279), Roth I. A. (VII: 292*, 5*, 309, 11, 7*, 31. T. c.: 107*, 9*, 14, 5, 20*, 33). — *Clasa VIII-a:* Conta I. A. (VIII: 229).

Liceul „Mihai Viteazul“ Alba-Iulia.

Clasa III-a: Fleşeriu P. I. (III: 19, 20), Rosenthal E. (III: 22, 8). — *Clasa V-a:* Hulea E. M. (V: 353, 83). — *Clasa VI-a:* Vasilescu Stabu M. (VI: 339, 42*, 8, 50, 2, 6*, 67*, 72*, 3, VII: 304*, 19, 20, VIII: 217*, 23*. T. c.: 117*, 8*, 20*, 127*).

Liceul „Sf. Vasile“ Blaj.

Clasa III-a: Borcoman I. (III: 28), Bilea G. (IV: 294). — *Clasa IV-a:* Băgăian I. (IV: 306), Belea M. (IV: 306), Bolociu G. (IV: 294, 3, 6), Folea I. I. (IV: 288), Naşin E. (IV: 306), Nemeş E. (IV: 306), Pop O. E. (IV: 294), Raţiu E. (IV: 306). Sprocăţeanu G. E. (IV: 306), Străjan V. (IV: 294), Suciu G. G. (IV: 296), Veseli E. (IV: 293, 4, 329). — *Clasa V-a:* Corbeanu V. V. (V: 341, 81), Kern I. L. (V: 235, 53, 5, 61, 81), Popa I. V. (334, 41, 53, 5, 81). — *Clasa VI-a:* Borzea A. (VI: 338), Cristea I. N. (325, 6, 33, 68, 41, VIII: 217*, T. c.: 114), Issailă V. N. (VI: 333, 8, 41. T. c. 114), Morariu I. E. (VI: 333, 8, 11), Puşcaş A. (VI: 333, 8, 41), Petrescu H. (VI: 338). — *Clasa VII-a:* Hermann C. (VII: 301, 5, 6, VIII: 222, T. c.: 114).

Liceul „Dr. I. Meşotă“ Braşov.

Clasa IV-a: Halmagiu A. M. (IV: 296). — *Clasa VII-a:* Deutsch T. (VII: 295), Gălăşanu P. (VII: 316, 7), Nedelcu A. (VII: 317), Popa V. V. (VII: 304, 16, 7, VIII: 219).

Liceul „Andrei Şaguna“ Braşov

Clasa IV-a: Netcu S. A. (IV: 293, 4). — *Clasa V-a:* Badea I. (V: 368, 81, 3), Kalizo E. (V: 366). — *Clasa VI-a:* Zăvoianu I. M. (VI: 398). — *Clasa VII-a:* Cojanu G. A. (VI: 297, 316, 7*, 31), Mihăilescu N. M. (VII: 316, 79, 31), Prişcu R. (VII: 316, 7, 8, 31), Popa I. S. (VII: 301, 5), Scrob L. L. (VII: 292, 316, 31).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa IV-a: Apostol D. (IV: 293, 4), Georgescu P. (IV: 294, 302, 19*), Ioaniţiu D. (IV: 293, 4, 302, 3), Matei V. (IV: 293, 4). Mitrea N. (IV: 302), Nistor I. (IV: 288, 93, 4), Naum D. T. (IV: 296), Negulescu Z. M. (IV: 294, 302, 3, 15, 6, 20, V: 361), Nicolae I. N. (IV: 302), Stănescu V. A. (IV: 288*, 13*, 4, 302). — *Clasa V-a:* Bălănescu F. V. (V: 341*, 2*, 50*, 81*, 3), Chirculescu M. I. (V: 333*, 5*, 6*, 39, 55, 61). — *Clasa VI-a:* Dragu F. (VI: 334, 5, 42, 3, 4*, 67, 70), Gheorghe A. I. (VI: 333, 8, 43, 67, 52, 70), Nicolau E. (VI: 316, 7, 33, 6, 8, 44, 6*, 70), Röttenberg H. (VI: 341, 2, VII: 306), Pascu I. L. (VI: 343*, 4, 5), Sandu G. G. (VI: 333, 8, 43, 4, 5, 52, 70), Trefilov M. (VI: 320, 384, 5, 68, 70, T. c.: 114). — *Clasa VII-a:* Aznavorian G. (VII: 286, 97, 301, 5, 9, 11. T. c.: 133), Constantinescu I. N. (VII: 317), Carman T. A. (VII: 292, 3), Enăceanu P. A. (VII: 303, 4, 16, 7), Macri E. (VII: 316).

Liceul Internat Buftea.

Clasa V-a: Niculescu A. (V: 342), Schenk M. E. (V: 341, 83), Trandafir A. G. (V: 333, 5), Veringă S. (V: 335, 8). — *Clasa VI-a:* Cernescu P. G. (VI: 334, 5, 6, 41, 50. T. c.: 119), Matei N. (VI: 333), Popa C. (VI: 333, 7, 40, 1, 50), Simion S. (VI: 325, 6, 33, T. c.: 114). — *Clasa VIII-a:* Becheanu V. (VIII: 216), Cătuneanu Ş. (T. c.: 119).

Liceul „Ferdinand I“ Bacău

Clasa V-a: Chirculescu M. (V: 353). — *Clasa VI-a:* Micu P. (VI: 336, 7, 8, VII: 292, 314. T. c.: 119), Popescu S. C. (VI: 330, 41, 2, 5). — *Clasa VIII-a:* Schwarz A. I. (VIII: 211, 3, 8, 25).

Liceul „Samuil Vulcan“ Beiuş.

Clasa V-a: Deheleanu I. G. (V: 333, 5, 41, 50*, 4, 79, 81, 3, VI: 326, VIII: 222), Tordan A. E. (V: 341, 73, 4, 9, 81, 3). — *Clasa VI-a:* Logofătu M. I. (VI: 325, 6, 38, 70, VIII: 219, 2). — *Clasa VII-a:* Jidanu I. C. (VII: 317, VIII: 232, T. c.: 139*, 40*).

Liceul „Codreanu" Bârlad.

Clasa VII-a: Balaşan Ş. (VII: 317, 8), Demetrescu I. D. (VII: 317), Gâlea C. (VII: 303, 5).

Liceul „B. P. Haşdeu" Buzău.

Clasa IV-a: Mirea V. Aldea (IV: 288*, 93*, 4*, 302*, 3*. V: 334*, 5*, 7*, 41*, 2*, 3*, T. c.: 117*). — *Clasa VI-a:* Ivaşcu P. A. (VI: 333, 8, 41, VII: 286, 97, 305. VIII: 216), Turtureanu G. P. (VI: 352, 67).

Liceul „Al. Odobescu" Bistriţa.

Clasa IV-a: Vartic V. (IV: 306, V: 353). — *Clasa V-a:* Stoica C. (V: 342*).

Liceul „Ştirbey Vodă" Călăraşi.

Clasa III-a: Radu V. N. (III: 22).—*Clasa IV-a:* Coca V. O. (IV: 296).— *Clasa V-a:* Crăciun S. O. (V: 353, 61), Gongea G. I. (V: 354, 65, 81, 7), Ionescu G. V. (V: 365, 6, 83, 7), Ionescu N. V. (V: 381), Ionescu V. A. (V: 353, 65, 6, 83), Iordăchescu T. G. (V: 381, 3, T. c.: 132), Lascu A. I. V: 365, 81, 3, 7), Mateescu R. L. (V: 361, 5, 83), Mihalcu I. M. (V: 365, 72, 83), Nicolescu C. N, (V: 353, 4, 65, 81, 3), Niţoiu I. G. (V: 366, 81, 3, VI: 318), Panait T. I. (V: 353, 66, 81, 3, 7, 90), Rădulescu A. I. (V: 353, 65, 6, 81, 7, VI: 342), Rădulescu M. (V: 355). — *Clasa VI-a:* Günther H. (VI: 342), Hönig G. (VI: 343, 4, 5), Iancu I. G. (VI: 325, 6), Ionescu N. E (VI: 320, 5, 6, 33, 6, 41, 2, 3, 4, 5, 67, 9), Niţescu G. C. (VI: 342), Popescu I. I. (VI: 333), Pantelimon T. (VI: 325, 6, 41, VII: 269), Rădulescu G. E. (VI: 342, 3, 4, 5, 69), Ulescu P. (VI: 341). — *Clasa VII-a:* Stănescu N. O. (VII: 316, 7, 31, T. c.: 128), Ştefănescu T. G. (VII: 331, T. c.: 128). — *Clasa VIII-a:* Tănăsescu G. G. (VIII: 215, 24), Zahiu S. I. (VIII: 132, T. c.: 132, 3).

Liceul „Ioniţă Asan" Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu V. (IV: 296, 306*, 12*, 4*, V: 353*). — *Clasa V-a:* Ionescu P. (V: 354, 62). — *Clasa VI-a:* Lungulescu D. (VI: 334, 5, 8, 41), Marinescu I. N. (VI: 303, 3, 25, 6, 33, 4, 5, 7, 41, VII: 304). — *Clasa VIII-a:* Cacaliceanu M. I. (VIII: 212, 3, 5, 6*, 21, 3, 32), Lazăr I VIII: 2, 17, 22, 3, 32).

Liceul militar Cernăuţi.

Clasa IV-a: Adam I. N. (IV: 329), Andreescu I. G. (IV: 327, 9), Atanasiu P. C. (IV: 296), Caulea V. A. (IV: 307, 29), Copacea I. G. (IV: 327, 8, 9), Diaconescu V. C. (IV: 314, 27, 8, V: 366, VII: 336), Gheorgre M. (V: 328, 39), Holcea I. T. (IV: 332*), Mircea I. G. (IV: 312*, 4, V: 353, 66), Nedelea T. I. (IV: 327, 8, 9), Nicolau F. (IV: 327, 8), Petrescu M. (IV: 329), Ştefănescu T. (IV: 306: 29), Topârceanu I. G. (IV: 306, 7, 12*, 4, 27, 8, 9, V: 353). — *Clasa V-a;* Ionescu N. C. (V: 365, 83), Roşca P. (V: 383),

Ţuţuianu G. (V : 365), — *Clasa VI-a :* Botez D. T. (VI : 333, 5, 41, 6*, 70, T. c. : 114), Chilny A. (VI : 334), Cotulbea I. C. (VI : 342, 3*, 5*, 6), Dorgan V, G. (VI : 344), Gviazdomorschi E. R. (VI : 342, 6*, 70, T. c. : 114), Iliescu G. R. (VI : 346), Ionescu S. (VI : 333, 43), Melinte V. I. (VI : 378, 9), Onişoru V. V. (VI : 333. T. c. : 114). — *Clasa VII-a :* Moţoc R. (VII : 317), Şerbănescu S. (VII : 317, 31, VII : 222). — *Clasa VIII-a :* Apostol G. N. (VII : 225), Boian F. (VII : 224, 41, T. c. : 127, 8, 32, 8, 9, 40, 2), Bosinceanu D. G. (VIII : 222), Curcă C. (VIII : 222), Mazilu C. G. (VIII : 222), Minaciu N. (VIII : 222), Mihăilescu D. C. (T. c. : 139, 40, 2), Nedelcu V. N. (VIII : 213, 22, T. c. : 123), Rusu I. D. (VIII : 221, 2, T. c. : 142).

Liceul militar Chişinău.

Clasa IV-a : Botezatu R. (IV : 304), Constantin I. C. (V : 327, 8, 9), Grătianu R. (IV : 304, 27, 9), Pacioglu G. C. (IV : 306, 7, 12*, 27, 8, 9, V : 353), Pădure M. (IV : 304, 27, 8, 9), Vlad I. (IV : 306, 27, 8, 9). — *Clasa V-a :* Albeanu V. I. (V : 387, 8), Bidianu M. I. (V : 38, 3), Cojoacă M. P. (V : 381), Jalbă A. L. (V : 353, 61, 6, 81). — *Clasa VI-a :* Petcu V. (VI : 343, 5), Vaşută P. P. (VI : 367), Zancu A. (VI : 343*, 4, 5*). — *Clasa VII-a :* Burghelea C. (VII : 317), Pârvulescu A. V. (VII : 317, VIII : 219, T. c. : 132). — *Clasa VIII-a :* Secu D. (T. c, : 132), Zancu A. (T. c. : 114, 5).

Liceul „B. P. Haşdeu" Chişinău.

Clasa IV-a : Cristea I. C. (V : 383). — *Clasa VII-a :* Eudaşenco P. A. (VII : 297, 304, 17). — *Clasa VIII-a :* Adelman D. M. (VIII : 237, 8, 41, 3*, T. c. : 139, 40, 1*, 2, 3).

Liceul „Gh. Barițiu" Cluj.

Clasa IV-a : Guţu V. (IV : 304). — *Clasa V-a :* Botta A. A. (V : 383). — *Clasa VI-a :* Bolohan I. I. (VI : 344, 7), Botta A. A. (V : 383), Demetru V. I. (VI : 338, 44*, 6*, VIII : 219), Fenieş E. O. (VI : 343), Hirsch A. (VI : 341, 3), Ion V. D. (VI : 344), Ionete G. I. (VI : 344), Richter M. M. (IV : 296). — *Clasa VII-a :* Spătaru V. A. (VII : 316), Tiberiu I. F. (VII : 316).

Seminarul Pedagogic Universitar Cluj.

Clasa IV-a : Dubeşiu D. G. G. (IV : 306), Schönberger L. V. (IV : 306). — *Clasa V-a :* Marinescu N. T. (V : 383), Partoş Al. (V : 353). — *Clasa VII-a :* Popescu T. T. (VII : 316). — *Clasa VIII-a :* Saegiu V. C. (VIII : 219, 22).

Liceul „Mircea cel Bătrân" Constanţa.

Clasa VII-a : Preda Gr. N. (VII : 305, 8, 11, 6, 7), Stamatiade Gh. P. (VII : 301, 5), Ştefănescu C. P. (VII : 305, 16, 7).

Liceul Militar „D. A. Sturdza" Craiova.

Clasa III-a: Anchescu C. M. (III: 11), Bădescu Fl. (III: 11), Băldescu M. V. (III: 11). — *Clasa IV-a:* Diaconu D. A. (IV: 307), Moraru I. P. (IV: 307, 14), Pașoi N. D. (IV: 304, 6), Roman I. M. (V: 353), Savin R. (IV: 304), Șerban M. P. (IV: 307, 14*), Stănică I. (V: 339), Tuță S. (IV: 305 12*). — *Clasa V-a:* Broștenaru Gr. N. (V: 383), Hâncu I. T. (V: 383), Mavrodin (V: 383). — *Clasa VI-a:* Bădescu F. C. (VI: 325, 6, 38, 41), Brătan M. (VI: 308, 18, 45, 8), Ceciu I. Al. (VI: 318, 38, 41), Dincă A. Șt. (VI: 341, 4), Florescu I. V. (VI: 338*, 44), Nanu B. (VI: 338), Paparizu G. (VI: 338*), Pantelimon I. C. (VI: 338, 41, 4). — *Clasa VII-a:* Bărbulescu Gr. V. (VII: 308*, 16*, 7*), Ciolan N. I. (VII: 317*), Ciupag S. H. (VII: 316*, 7*). Corâciu I. M. (VII: 308, 17*), Iordache I. T. (VII: 317*), Lupu I. Gruia (VII: 309, 16*, 7*), Mădan I. (VII: 308*, 17), Murariu P. D. (VII: 316*, 7), Nicolae D. Tr. (VII: 317), Sgarbură Gr. M. (VII: 317).

Colegiul Național „Carol I" Craiova.

Clasa IV-a: Iliescu I. (IV: 304), Ionescu C. (IV: 327), Ionescu F. (IV: 304), Ionescu A. V. D. (IV: 305*, 6, 7), Radian M. M. (IV: 296). — *Clasa VII-a:* Cetate C. C. (VII: 300*, 16, 7, VIII: 219).

Liceul „Frații Buzești" Craiova.

Clasa VI-a: Marin M. I. (VI: 334, 5, 8, 40, 1, 3*, 4*, 5*, 6*).

Liceul „Grigore Ghica" Dorohoi.

Clasa V-a: Pompan M. L. (V: 350). — *Clasa VII-a:* Ciocoiu C. A. (VII: 286, 92, 3, 7, 317, T. c.: 123), Robu S. T. (VII: 286, 92, T. c.: 104, 12, 3).

Liceul „Nicu Gane" Fălticeni.

Clasa VII-a: Dimitrov V. C. (VII: 317, VIII: 232).

Liceul Unirea Focșani.

Clasa IV-a: Iosipescu C. P. (IV: 302*, 3*, 5*, 6, 7), Murgu T. T. (IV: 312*, 4, 5, 20, 53, 5, 66). — *Clasa VI-a:* Enescu Z. N. (VI: 337, 41). — *Clasa VII-a:* Turtoiu F. (VII: 317, 8, 31, VIII: 241).

Liceul „V. Alexandri" Galați.

Clasa VII-a: Dudea G. I. (VII: 331).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: Cherțman M. (VI: 334, 5, 7, 40), Văduva F. M. (VI: 324*, 32, 4, 5, 40, 1, 2, T. c.: 120).

Liceul Național Iași.

Clasa IV-a: Blumfeld H. D. (IV: 305, 6, 7), Buchman G. D. (IV: 314), Damaschin C. (IV: 304, 12, 4), Fehler E. H. (IV: 305), Fischerman A. L. (IV: 305, 6, 12), Mareovici L. D. (IV: 305, 6, 14, 6), Piţh M. (IV: 293, 4, 316), Pollinger I. A. (IV: 304, 5, 16), Raischer D. (IV: 309), Segall H. R. (IV: 302, 5, 6, 7), Tigran D. (IV: 312, 4, 21, 31), Ţuigun T. E. (IV: 302, 3, 5, 6, 12), Weiler M. D. (IV: 306, 24, 5), Weinstein I. B. (IV: 304, 5, 6, 7, 12, V: 353, 4), Wechsler C. M. (IV: 307, 10, 24, 5). — *Clasa VI-a:* Altărescu I. R. (VI: 324, 42, 3, 4, 6, 7, 52, 77), Berneagă A. (VI: 333, 6, 8, 40, 2, 3*, 4*, 5*, 6, VIII: 301), Buchman L. M. (VI: 343, 4, 5, 6, 7, 55, 67, 70, 7, 8, 9), Cănilă G. D. (330, 1, 5, 42, 3, 44, 5, 6, 7, 8, VI: 370, 7, VII: 295, T. c.: 137, 140), Cars M. C. (VI: 338, 42, 3, 4, 5, 52, 67, 78*. 9), Dodon D. I. (338, 40, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 52, T. c.: 132, 9), Feldman H. (VI: 318, 23, 41, 2, 4, 5, 6, 52), Fisch Arie (VI: 318: 9, 23, 31, 3, 4, 5, 6, 40, 1, 2, 3, 4, 5, 52), Frühling D. S. (VI: 343, 4, 5, 6, 7, 70, 7, 8*, 9), Iacovachi T. N. (IV: 342, 3, 4*, 5, 6), Korn F. C. (VI: 343, 4, 5, 6, 7, 52, 3, 70), Kreps L. (VI: 338, 40, 3, 4, 5, 6, 7, 68, VII: 295), Meiu Gh. (VI: 334, 5, 43*, 4, 5, 6, 7), Marcovici J. (VI: 340, 2, 3, 4, 5, 6, 70), Nacu F. M. (343, 4, 5, 6, 7, 70, 7, 9), Nacler E. T. (VI: 342, 3, 4, 5, 6*, 7, 70), Nathansohn M. (VI: 344, 5, 6, 7, 8, 9, 70), Rolea C. N. (VI: 330, 1, 2, 8, 40*, 2, 3*, 4, 5, 7, 55, 77, VII: 305, T. c.: 133), Rosenrauch F. (VI: 324, 36, 40, 3, 4, 5, 6, 70, 7. T. c.: 140), Rosenfeld H. P. (VI: 338, 43, 4, 6), Schönberg I. (VI: 338, 43, 4, 5, 6), Schreibman S. S. (VI: 338, 40, 3, 4, 5, 6), Weinstein I. A. (VI: 338, 40, 3, 4, 5, 6, 7). — *Clasa VII-a:* Robu I. C. (VII: 292, 7, 300, 15, 7*, 9, 20. VIII: 219, T. c.: 109, 20, 1), Simionescu I. G. (VII: 317, VIII: 219, T. c.: 118, 9, 20), Vuza G. (VII: 286).

Liceul Internat „C. Negruzzi" Iași.

Clasa IV-a: Diaconescu D. G. (IV: 320, 39, V: 342*), Ilarion A. F. (IV: 293, 4), Rabinovici M. N. (IV: 307), Zilberman S. (IV: 306, 9). — *Clasa V-a:* Barbaiani A. I. (V: 350, 2, 3*. 4, 5, 61, VII: 286, 97, VIII: 211, 7*, T. c.: 107, 12, 3, 4, 7, 8). Kunovici L. (V: 389, 90, 1, VI: 387), Stern M. H. (V: 353, 5, 65, 6), Teodorescu G. C. (V: 341, 50, 65, 83).

Seminarul Pedagogic „Căminul Mârzescu" Iași.

Clasa IV-a: Ţaţomir G. R. (IV: 329, 31).

Liceul „Mihail Kogălniceanu" Iași.

Clasa V-a: Marcovici B. (V: 366, 79). — *Clasa VII-a:* Ionescu N. P. (VII: 292).

Liceul „Alexandru cel Bun" Iași.

Clasa IV-a: Huţa I. (IV: 302, 3).

Liceul militar „General Makarovici“ Iaşi.

Clasa III-a: Bădulescu D. M. (III: 28), Clinichievici (III: 22, 8), Chivică N. E. (III: 22, 8), Coslovschi M. (III: 26*), Iftode I. C. (III: 28), Gheorghiu T. (III: 22, 8), Palade V. M. (III: 28). — *Clasa IV-a:* Bogdan G. (IV: 331), Costică P. (IV: 307), Drăghicescu P. P. (IV: 314, 20, 31, V: 366), Grădinescu E. (IV: 331), Jipa C. N. (IV: 312, 3, 4, 20, 31), Miroslav S. T. (IV: 312), Popa N. A. (IV: 312, 3, 4). — *Clasa V-a:* Atanasiu C. V. (V: 355, 61, 6, 76, 83, T. c.: 115, 7, 32), Bârzu G. V. (V: 352, 62, 3*, 74, 6, 83, 7, 8, VII: 305, T. c.: 117, 8, 23, 32), Broşteanu G. G. (V: 355), Brotea T. G. (V: 353*, 4, 5, 61, 6*), Costinescu P. A. (V: 361, 6, 83), Damian A. (V: 366, 81), Gheorghiu A. A. (V: 355, 61, 2, 76, 81, 3), Lăbuşcă I. I. (V: 361, 83), Mihăilescu G. (V: 383), Niculescu I. C. (V: 353, 4, 5, 61, 2, 81, 3), Păliman H. N. (V: 355, 61, 83), Şerbănescu M. (V: 383, T. c.: 132), Timofte S. M. (V: 383), Trofin G. T. (V: 353*, 61). — *Clasa VI-a:* Bărbieru V. (VI: 342, 7), Cârdeiu D. G. (VI: 367), Constantin V. P. (VII: 286, T. c.: 109, 20, 1), Davidoaia V. C. (VI: 338, 42, 4*), Gheorghiu P. P. (VI: 330, 42, 43, 4, 6*, 7, 50, 2, 8, 9, 67*, 73, 8, 9*), Huianu I. (VI: 378, 9*), Jareghie I. VI: 338, 43*), Jiletcovici A. (VI: 334, 6, 74, 5, 8, 9*), Mihăilescu-Popa I. (VI: 334, 6, 74), Naforniţă D. (VI: 318, 34, 40, 3), Paraschiv D. C. (VI: 318), Paul V. C. (VI: 328), Pascaru I. C. (VI: 343*, 4, 6, 53, 67*, 78, 9), Petrescu V. A. (VI: 342, 3, 4, 6*, 7, 55, 69, T. c.: 118), Potopeanu N. G. (VI: 336, 7, 43*, 4*, 6, 7, 67*), Rohr I. A. (VI: 330, 3, 4, 5, 6, 8, 40, 1, 2, 3*, 4*, 6, 7, 67, 8, 9, 74, VII: 301. 5, 11*, T. c.: 115, 20). — *Clasa VII-a:* Jipa C. A. (VII: 320, 4, 5), Vlădoianu R. G. (VII: 315, 7, VIII: 219). — *Clasa VIII-a:* Bârcă G. (VIII: 216, 7*), Besleru I. V. (VIII: 232, 4, 6), Ralea A. V. (VIII: 206, 10. 1, 3, 4, 6, 7*, 8*, 32).

Liceul „Sf. Dumitru“ Ismail.

Clasa IV-a: Fendler H. L. (IV: 293, 4, 306).

Liceul militar „N. Filipescu“ Mânăstirea Dealu.

Clasa IV-a: Aldea V. V. (IV: 305, 16), Arendt R. E. (IV: 308, 16, V: 383), Ciovârnache E. (IV: 306), Georgescu L. (IV: 316). Gheorghiu M. (IV: 324), Ionescu-Berechet F. A. (IV: 306, 24. V: 353), Lungu I. T. (IV: 306, 7, 16), Mateescu A. (IV: 305, 7, 16, V: 353), Vasilescu B. (IV: 307, 16, 24, V: 353). — *Clasa V-a:* Bârlea G. V. (V: 323*, 50*, 72, 3, 4, 6, 8, 9, 81, 3, 7, 8, VII: 292, 3, 5, 301), Boeru C. A. (V: 353, 66, 73, 81, 3, 7, 8, VIII: 222), Chintescu M. (V: 353, 83, 7, 8), Dragomir A. (V: 353. 61, 6, 83, 7, 8), Lăcătuşu G. V. (V: 353), Mastero L. (V: 383, 7), Popescu C. (V: 381, 3), Predoiu P. N. (V: 353, 6, 81, 3, 8), Stănoiu R. (V: 366), Vijelia G. E. (V: 327, 9, VI: 308). — *Clasa VI-a:* Anastasiu M. M. (VI: 333, 40, 1, VII: 297*, 305, T. c.: 115), Andrievici N. (VI: 331, 2, 41, 2, 54, 67*, 74, 5, 8, 9, VII: 305, VIII: 219, 22), Badea C. I. (VI: 340, 2, VII: 301, 5), Bogza A. (VI: 338), Brusescu A. (VI: 344), Buznea D. D. (VI: 331, 2, 7, 42, 5*, 7*,

67, 74, 5, VII: 304, 8*, 11, 5, T. c.: 12), CERNAT C. (VI: 341, 2, 3*, 4*, 5*, VII: 317), DIACONESCU M. (VI: 330, 1, 2, 3, 7, 5, 6, 7, 8, 40*, 1, 2, 3*, 4*, 5*, 52, VII: 286, 97, 301, 4, 5, 8, 11, VIII: 211*, 7, 22, T. c.: 117), DUMITRESCU A. G. (VI: 334, 5, 6, 8, 41, 2), GEORGESCU V. C. (VI: 333, 4, 5, 41, 2, 4*), GHINEA P. S. (VI: 367), GHEORGHIU S. G. (VI: 333, 4, 6, 41, 2, 5, 52), HESOIU N. SP. (VI: 342), HORGA L. (VI: 342), JIPESCU N. N. (VI: 378), MARINESCU G. G. (VI: 333, 4, 5, 7, 43, 67*), POPA N. (VI: 342), POPESCU C. L. (VI: 333, 8, 42), POPESCU T. M. (VI: 341, VII: 292), RĂDULESCU G. N. (VI: 334, 5, 44*, 5), ROBOIU G. N. (VI: 334, 5, 44*, 5*, 67), STAICU I. N. (VI: 332, 7, 45, 7, 67, 74, 5, 9*, VII: 293, 305, VIII: 219, T. c.: 107), STOENESCU D. M. (VI: 342, 7, 67*, 9, 75, VII: 292, 309), TĂNĂSESCU N. (VI: 342), THEODORESCU N. D. (VI: 342), VARO N. (VI: 342). — *Clasa VIII-a:* PETRESCU B. (VIII: 216, 24, 5, 9).

Liceul „Tasse Dumitrescu" Mizil.

Clasa VII-a: IONESCU I. T. (VII: 316). — *Clasa VIII-a:* POPESCU D. S (VIII: 214, 9, 24, 5, 9).

Liceul „E. Gojdu" Oradea.

Clasa IV-a: FLORESCU V. G. (IV: 293).

Liceul „Vasile Lupu" Orheiu.

Clasa IV-a: BRAŞOVEANU M. I. (IV: 302, 4, 6, 20).

Liceul „Petru Rareş" Piatra Neamţ.

Clasa VI-a: SOROCEANU V. D. (VI: 333, 7, 8*, 40*, 1).

Liceul „I. C. Brătinu" Piteşti.

Clasa V-a: NICOLAU G. C. (V: 341, 50, T. c.: 107).

Liceul „Sf. Petru şi Pavel" Ploieşti.

Clasa VI-a: ILIESCU A. M. (VI: 343, 5), NEGULESCU N. N. (VI: 333, 5, 41), VASILESCU N. G. (VI: 338, 40*, 3*, 5). — *Clasa VIII-a:* DRAGON I. G. (VIII: 212, 3, 6*, 8*, 9, T. c.: 115), IONESCU N. G. (VIII: 216*, 7*, 8, 9, 20, 1, 2, 36, T. c.: 119, 20*, 1), JIJIE G. G. (VIII: 213, 4, 6, 7, 8*, 20, 1, 2*, 3, 9, 32, 6, T. c.: 115, 7, 8, 9*, 20*, 1, 6, 7, 8, 32, 3, 4, 7).

Liceul „Regele Ferdinand" Râmnicu-Sărat.

Clasa VIII-a: MUSTĂŢEA I. I. (VIII: 223).

Liceul „A. Lahovary" Râmnicu Vâlcea.

Clasa IV-a: ANDREESCU G. I. (IV: 324), FLORESCU V. I. (IV: 306, 31, V: 353), MIHĂESCU F. (V: 353), PIETREANU I. T. (V: 353, 83), TRUŢESCU S. G. (V: 341, 2, 61, 73, 8, 1, 3, T. c.: 132). — *Clasa VI-a:* SUMPĂCEANU A. N. (IV: 333, 6, 8, 41), ŞTEFĂNESCU N. I. (VI: 333, 4, 6, 7, 8, 41), URŞEANU I. P. (VI: 333, 4, 6, 7, 8, 41). — *Clasa VIII-a:* STĂNESCU N. V. (VIII: 216, 8, 9*, 23, 34, T. e.: 132, 3).

Liceul „M. Eminescu“ Satu-Mare.

Clasa V-a: Zabvits A. A. (V: 371). — *Clasa VII-a:* Berkovitz I. E. (VII: 317), Strenc A. (VII: 301, 5).

Liceul „G. Lazăr“ Sibiu.

Clasa VI-a: Bighea F. I. (VII: 303, 32, VIII: 232*). — *Clasa VIII-a:* Iepureanu N. I. (VIII: 216, 22).

Liceul „Principele Nicolae“ Sighișoara.

Clasa V-a: Deac C. C. (V: 353, 61, 5).

Liceul „Durostor“ Silistra.

Clasa VII-a: Ghelase St. Gh. (VII: 301). — *Clasa VIII-a:* Semergiu C. S. (VIII: 212, 4, 6, 7, 8, 23).

Liceul „Radu Greceanu“ Slatina.

Clasa VII-a: Chițuleasa C. I. (VIII: 316), Hortopan G. G. (VII: 316, 7).

Liceul „Enăchiță Văcărescu“ Târgoviște.

Clasa VI-a: Crăciunescu F. V. (VII: 301, 11).

Liceul „Tudor Vladimirescu“ Tg.-Jiu.

Clasa VI-a: Bărbulescu G. G. (VI: 338, 43, 4, 5), Nemetz E. U. (VI: 333, 8), Pănoiu A. I. (VI: 337, 40*, 3*, 4*, 5*). — *Clasa VII-a:* Angheliu G. G. (VII: 304, 5).

Liceul militar „Mihai Viteazul“ Tg.-Mureș.

Clasa III-a: Boulescu M. V. (III: 20), Brancovici I. I. (T. c.: 133), Gorgău M. (III: 28, T. c.: 133), Hossu I. I. (III: 28, T. c.: 133), Ionescu A. A, (T. c.: 133), Ionescu C. M. (III: 28, T. c.: 133), Mateucă G. F. (III: 22, 8, T. c.: 133), Miclea P. M. (III: 22, 8, T. c.: 132, 3). Nicolescu A. (III: 28), Ogea Tr. (III: 22), Pântea P. T. (III: 28), Petrescu S. (III: 28, T. c.: 133), Popa I. I. (III: 28), Truică E. (III: 22), Vatavu G. R. (III: 28), Vascenco I. (III: 28), Vonica I. (III: 19, 22, 8, T. c.: — *Clasa IV-a:* Andronescu D. (IV: 312). Bălan I. V. (IV: 306, 31, 81), Barangă T. G. (IV: 306, 12*, 6, 24), Brânduș G. V. (IV: 306), Coman I. L. (IV: 321, 31), Diaconescu C. N. (IV: 331), Dinică C. I. (IV: 306), Hrisafi C. I. (IV: 306, 16), Marinescu F. (IV: 294, 306), Munteanu N. (IV: 312, 6, 31), Ordeanu I. M. (IV: 314), Petrescu D. O. (IV: 306), Strulovici I. M. (IV: 306, 7, V: 352), Tomuta G. I. (IV: 331), Vizireanu I. S. (IV: 293, 4), Zaharia V. G. (IV: 320, 1, 31), — *Clasa V-a:* Crupenschi D. C. (V: 353, 61), Dimitriu M. V. (V: 381, 3),

Engel M. E. (V: 383), Golondcovschi N. V. (V: 350), Jianu R. M. (V: 341, 2, 61), Popescu D. S. (V: 383), Sava D. (V: 342), Todirică V. I. (V: 379, 81, 3), Vasiliu C. D. (V: 361, 73, 9*, 81, 3). — *Clasa VI-a:* Balu G. (VI: 335, 7, 8, 40*, 1, 2, 3*, 4), Canari A. V. (VI: 342, 4*), Georgescu N. M. (VI: 334, 5, 6, 7), Ionescu A. D. (VI: 332, 3, 4, 5, 8, 40, 1, 4, T. c.: 118, 20, 1), Măgeanu N. (VI: 335), Mironescu I. D. (VI: 335, 8, 40, 2, 3*, 4*, 5, 6, 7, 52, 68, 9, 84, T. c.: 120), Paraipan N. C. (T. c.: 120), Popescu F. C. (VI: 342, 3, 4*, 52, 84*, T. c.: 132), Pop Cr. I. (VI: 342, 3*, 4*, 5), Radu N. E. (VI: 332, 3, 4, 5, 6, 8, 40, 3, T. c.: 120), Todirică V. C. (VI: 337, 8, 40, 2, 3, 4*, 5*, 6*, 68), Topalescu S. G. (VI: 332, 8, 42, 3, 4, 6, 7, 67, 8, 73, T. c.: 119, 20, 1, 7, 32, 3). — *Clasa VII-a:* Ionescu Tr. (VII: 317, 9), Negulescu S. (VII: 304), Pasere S. E. (VII: 294), Săndulescu C. (VII: 286, 95), Vişan I. (VII: 317). — *Clasa VIII-a:* Bădescu I. (VIII: 216, 8, 24, T. c.: 120, 1), Burbea C. T. (VIII: 224), Ionescu Fulger M. C. (VIII: 213, 4, 6, 7, 8, 9, 21, 2, 3, 4, 5, 9. T. c.: 118, 20, 1), Isac V. (VIII: 216) Minovici St. (VIII: 217), Pascu V. V. (VIII: 217, 32), Stanca A. I. (VIII: 223, 4, 34), Stoina T. (VIII: 224, 32), Ţoni C. M. (VIII: 241).

Liceul „D. A. Sturdza" Tecuci".

Clasa III-a: Antohi C. (III: 22, T. c.: 112, 27). — *Clasa IV-a:* Pruteanu V. I. (IV: 293, 4). — *Clasa V-a:* Staicu I. A. (V: 334), Sbârnea D. G. (V: 341, 2, 68).

Liceul „C. Diaconovici Loga" Timişoara".

Clasa IV-a: Abelsberg A. (IV: 302, 31, 3, 8), Sava St. C. (IV: 293, 302*) Soucup I. S. (IV: 292, 4, 6, 306). — *Clasa V-a:* Bakony C. (V: 342, 63, 6, 72*, 3*, 4, 81, VII: 286, 97*, 305, VIII: 222), Mannheim G. A. (V: 365, 6, VIII: 222), Ţaran T. A. (V: 316, 33, 4, 5*, 41, 2, 8), Teleguţ M. (V: 341, 2), Turturea G. G. (V: 383).

Gimnaziul „Vicenţiu Babeş" Timişoara.

Clasa IV-a: Novac P. I. (IV: 314), Olariu G. (IV: 294, 320*, 1*), Pavel S. (IV: 320*), Paveleanu V. R. (IV: 306), Popescu G. (IV: 293, 4, 302, 14*, 20, 42), Şămanţ I. I. (IV: 294, 303, 20*), Szaal I. I. (IV: 306).

Liceul „Sf. Haralambie" Turnu-Măgurele.

Clasa IV: Chirigiu S. M. (IV: 293, 4, 314, 25), Cocineanu E. (IV: 306, 14), Marinescu A. IV: 331), Moraru F. T. (IV: 292, 3, 6), Pârvănescu P. F. (IV: 293, 4, 307, 31, V: 353), Popescu A. P. (IV: 293, 4, 307, 14, 21), Ţârlea C. (IV: 325). — *Clasa V-a:* Donu I. V. (V: 361), Ionescu N. I. (V: 339, 40, 1), Necşescu A. (V: 353, 4, 5, 61, VII: 303), Stănculescu G. E. (V: 334, 40*, 1, 2*, 3, 53, 4, 61, 5, 6, 81, 3*, VII: 303, VIII: 208), Zaharia V. T. (V: 339, 41, 2, 3). — *Clasa VI-a:* Dinu M. F. (VI: 318, 33).

Liceul „Traian" Turnu-Severin.

Clasa III-a: Curcă M. I. (IV: 310, T. c.: 132). — *Clasa IV-a:* Craina I. E. (IV: 306, 14), Tisoiu I. R. (IV: 292*, 3, 4, 306), Mihăescu S. G. (IV: 306, 7, V: 353). — *Clasa V-a:* Anghel C. C. (V: 354), Bratiloveanu P. I. (V: 353, 81, 3), Buruiană C. I. (V: 353, 61, 83), Glogojanu I. M. (V: 333, 4, 5, 7*, 8, 9, 40*, 1*, 2*, 3*. 50*, VI: 318), Vasilescu I. D. (V: 309, 53), Zăman G. G. (V: 333, 41, 2, 50, 3). — *Clasa VI-a:* Boiangiu D. D. (VI: 32, 2, 3, 4*, 5, 6), Căpraru C. Al. (VI: 321, 2, 3, 34, 5, 6, 7, 43*, 4, 5, VII: 331), Dumitrașcu I. C. (VI: 333, 4, 5, 8, 41), Petrescu C. (VI: 325, 6, 33, VI: 320, VII: 309), Paulini R. (VI: 314, 30, T. c.: 112*, 3*). — *Clasa VII-a:* Blaja I. C. (VII: 297, 301, 4, 5, T. c.: 117), Caveschi A. (VII: 279*, 303, 16, 7, 24), Diaconescu D. I. (VII: 297, 306, 11, T. c.: 114, 7, 20, 3, 6), Fortună N. I. (VII: 310*, 7, 20), Gherghinescu V. R. (VII: 301, 8, 9, 10*, 16, 7*, 20, 4. VII: 297, T. c.: 132, 324), Mihăilescu C. M. (VII: 292, 5, 301, 5, 9, 11), Tudora M. M. (VII: 309, 16, 17, 8).

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 August 1938

Clasa III-a. *Exerc. 36.* Se ia un segment $\overline{OA}$; fie $\overline{AB} = \overline{OA}$ și perpendicular pe OA, $\overline{BC} = \overline{OA}$ perpendicular pe OB și opus cu A. $\overline{CD} = \overline{OA}$ perpendicular pe CB și opus cu A. OD și BC se intersectează în E. Să se arate că $\overline{OE}$ este diagonala patrulaterului de latură $\overline{DE}$.

N. M.

III. 37. Fie D mijlocul ipotenuzei $\overline{BC}$ a triunghiului dreptunghic ABC; perpendiculara în D pe AD taie pe AB și AC respectiv în E și F. Triunghiul AEF este asemenea cu ABC. Perpendiculara din A pe BC trece prin mijlocul segmentului $\overline{EF}$.

N. M.

III. 38. Din C mijlocul unui segment $\overline{AB} = a$ se duce pe AB o perpendiculară $\overline{CD} = h$. Prin punctele E și F de pe dreapta AB, astfel că $\overline{AE} = \overline{BF}$ (luate amândouă pe segmentul AB sau în afară) se duce dreptele perpendiculare pe AB, D_1 și D_2. Apoi

prin punctul D o dreaptă oarecare, care taie dreptele D_1 şi D_2 respectiv în A_1 şi A_2 de aceeaşi parte a dreptei AB. Să se arate că patrulaterul AA_1A_2B are aria constantă. Să se calculeze valoarea ei în cazul când: $a = 14$ cm, $h = 5$ cm, $\overline{AE} = 3$ cm.

C. I. Ţ.

III. 39. Se dă un cerc cu centrul O şi rază *r*, şi un punct A pe acest cerc. Pe tangenta în A la cercul O luăm $\overline{AC} = R$. Cercul de centru C şi rază R taie cercul O a doua oară în B. Fie I punctul unde BO taie pe CA.

Cercul cu centrul în I şi rază cât $\overline{IB}$ taie a doua oară cercul C în D. Să se calculeze:

a) Lungimea segmentului $\overline{OD}$;

b) Aria triunghiului IOC.

O. N. Ţ.

III. 40. Fie patratul ABCD de centru O. Din A şi C cu raza ât jumătatea diagonalei $\overline{AC}$ tragem două cercuri (A) şi (C), iar din B ducem tangente la aceste două cercuri: $\overline{BM}$ şi $\overline{BN}$. Fie E unde DM taie pe AC, iar P unde MO taie a doua oară cercul C; apoi G şi F unde PE taie pe DC şi AB. Să se arate că:

$$\overline{AF} = \frac{1}{3}\overline{CG}.$$

O. N. Ţ.

Clasa IV-a. *Exerc. 342.* Sfera de rază R şi de suprafaţă S este echivalentă cu cilindrul de rază R' şi de suprafaţă laterală S'. Să se arate că avem relaţiunea: $R \cdot S = 3R' \cdot S'$.

N. M.

IV. 343. Să se rezolve sistemul:

$$\frac{1+3x+\frac{y}{2}}{2+2x+\frac{y}{3}} = \frac{\frac{x}{2}+2}{\frac{x}{3}+1}, \quad \frac{x}{3}+y = \frac{4y}{5}-\frac{2x}{15}+1.$$

G. D. S.

IV. 344. Un corp solid este format dintr'un cilindru terminat la capete prin jumătăți de sferă. Știind că suprafața acestui corp este egală cu a unui cilindru de aceeași rază cu înălțimea de 12 cm și că volumul său este același cu al unui cilindru de aceeași rază având înălțimea de 10 cm, să se calculeze suprafața și volumul.

G. D. S.

IV. 345. Se consideră o piramidă triunghiulară OABC având $\sphericalangle AOB = \sphericalangle BOC = \sphericalangle COA$ cu măsura comună 90^0, iar măsurile muchiilor $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ cu aceeași unitate a respectiv m, n, p. Să se calculeze aria feței ABC și distanța ei la vârful O. Aplicație pentru $m = 5$, $n = 9$, $p = 12$.

O. N. Ț.

IV. 346. Este dată o sferă O și un cerc mare orizontal al său. Luăm pe sfera O un punct A și ducem tangenta AT la sferă, T fiind punctul unde tangenta înțeapă planul cercului orizontal dat. Care este locul punctului T când tangenta AT se rotește în jurul punctului de contact A (care se păstrează fix). In ce caz problema nu are loc.

b) Care este locul punctului T, când punctul de contact A schimbându-se, tangenta $\overline{AT}$ își păstrează o lungime constantă. Pentru câte puncte de pe sferă avem aceeași poziținne pentru punctul T.

O. N. Ț.

IV. 347. Două sfere date O și I sunt astfel că distanța centrelor lor este cât diametrul sferei mici; iar conul circumscris sferei mari după cercul comun are vârful în centrul sferei mici.

a) Care este unghiul de deschidere al conului circumscris sferei mici după cercul comun și unde se află vârful său?

b) Să se calculeze volumul și suprafața conului circumscris ambelor sfere în raport cu acelea ale sferei mici.

O. N. Ț.

IV. 348. Este dat un triedru OABC având fețele egale:

$$\sphericalangle AOB = \sphericalangle BOC = \sphericalangle COA < 90^0.$$

Să se arate:

a) Că proiecțiunea unui punct oarecare M de pe muchia OC pe planul feței AOB este un punct m pe bisectoarea interioară a unghiului AOB;

b) Toate punctele planului proiectant al muchei OC pe planul AOB sunt puncte echidistante de muchiile OA și OB, ca și punctele muchei OC;

c) Există o dreaptă ale cărei puncte sunt puncte echidistante de cele trei muchii OA, OB, OC ale triedrului.

d) Dacă pe muchiile tetraedrului luăm lungimile

$$\overline{OM} = \overline{ON} = \overline{OP},$$

triunghiul MNP este echilateral, iar centrul cercului MNP este punctul din planul MNP, interior triunghiului MNP, care este echidistant de cele trei muchii OA, OB, OC.

O. N. Ț.

IV. 349. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$\left|\begin{array}{l} 4\dfrac{x+2y+3}{x-2y+3}+3\dfrac{y+2x+5}{y-2x+5}=50 \\ 3\dfrac{x+2y+3}{x-2y+3}-4\dfrac{y+2x+5}{y-2x+5}=25 \end{array}\right.$$

și să se verifice sistemul de soluțiuni aflat.

O. N. Ț.

IV. 350. Să se rezolve sistemul de ecuațiuni:

$$\left|\begin{array}{l} 4.\dfrac{1598x+8951y}{1598x-8951y}+3.\dfrac{1598y-951x}{1598y+951x}=7 \\ 4.\dfrac{1598x+8951y}{1598x-8951y}-3.\dfrac{1598y-951x}{1598y+951x}=1. \end{array}\right.$$

O. N. Ț.

IV. 351. Să se afle viteza mijlocie cu care merge un tren dela orașul A la orașul B, dacă micșorată cu 10 km, timpul necesar străbaterii crește cu o oră și dacă mărită cu 15 km, timpul se micșorează cu o oră.

C. I. B.

Clasa V-a. *Exerc. 399.* Să se rezolve ecuațiunea:

$$(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)(x+e)(x+f)$$
$$=(x-a)(x-b)(x-c)(x-d)(x-e)(x-f).$$

C. I. Ț.

V. 400. Să se rezolve ecuațiunile:

$$(a^2-b^2)\sqrt{1-x^2}-abx^2=0 \text{ și } (a^2-b^2)\sqrt{1-x^2}+abx^2=0$$

și să se verifice soluțiunile aflate.

C. I. Ț.

V. 401. Dacă x_1, x_2 sunt rădăcinile ecuației:

$$x^2+px+q=0,$$

iar

$$u_n=\frac{x_1^n-x_2^n}{x_1-x_2},\ v_n=x_1^n+x_2^n$$

atunci avem:

$$p\,[u_n v_{n-1}-u_{n-1}v_n]+q\,[u_n v_{n-2}-u_{n-2}v_n)=0.$$

GH. B.

V. 402. Să dă ecuația:

$$4(m^2-m+1)x^2-4m(m-2)x+m(m-3)=0$$

depinzând de parametrul m și se cere:

1°. Să se rezolve;

2°. Să se discute natura rădăcinilor ecuației când m variază dela $-\infty$ la $+\infty$;

3°. Să se determine valorile lui m astfel ca ecuația să admită ca rădăcină pe $-\frac{3(m-1)}{4}$.

G. D. S.

V. 403. Se dă cercul O și un punct P. Să se găsească pe cerc un punct M astfel ca tangenta în M la cerc să facă 60° cu MP.

GH. B.

V. 404. Se dă trapezul isoscel ABCD ale cărui diagonale AC, BD se întâlnesc în I. Fie M, N intersecțiile cercului circumscris trapezului cu diametrul perpendicular pe laturile paralele AD, BC. Să se demonstreze în cercurile DIM și CIN se întâlnesc în centrul cercului înscris triunghiului CDI.

GH. B.

V. 405. Două drepte paralele duse prin vârfurile B, C ale triunghiului ABC, taie o dreaptă oarecare dusă prin A în P, Q; paralelele din P, Q la BC taie pe CA, AB în R, S. Dreapta RS este paralelă cu dreptele duse prin B, C. Să se enunțe și reciprocele.

N. M.

V. 406. Printr'un punct I se duce două drepte D_1, D_2 care taie două axe perpendiculare OX și OY în X_1, Y_1 și X_2, Y_2 respectiv. Cercurile OX_1Y_1 și OX_2Y_2 se taie subt un unghiu egal cu al dreptelor D_1, D_2.

N. M.

V. 407. Fie AB o coardă a cercului O; pe OA se ia $\overline{AC} = \overline{AB}$. Unghiurile α și β subt care se vede coardele AB și OC din centrele cercurilor O și COB sunt legate prin relația:

$$3\alpha + 2\beta = 6 \text{ ungh. drepte.}$$

N. M.

V. 408. In triunghiul ABC, fie G centrul de greutate, A' al patrulea vârf al paralelogramului ABCA' în care BC este diagonală; M un punct pe BC, iar N ales pe MG, în sens opus, astfel ca $\overline{GN} = 2\overline{MG}$. Dreapta A'N taie pe BC în P; punctul G este și centrul de greutate al triunghiului AMP.

N. M.

V. 409. Să se rezolve sistemul:

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$$

$$x + y^2 + z^2 = d.$$

C. I. B.

V. 410. Să se rezolve sistemul

$$ax = by = cz$$

$$\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y} + \frac{1}{z^2} = \frac{1}{d}.$$

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 388.* Un teren de formă patrată cu suprafața de *2500* m² și împrejmuit costă 25.000 lei, aduce venit anual *3000* lei. Un alt teren de formă dreptunghiulară cu laturile în raportul 3/4, cu suprafața de *4800* m² și același fel de împrejmuire, aduce venit anual *5400* lei. Cât costă acest teren, știind că împrejmuirea se schimbă după *20* ani, iar procentul de amortizare $6^0/_0$, neținând seamă de alte considerente.

C. I. Ț.

VI. 389. Se taie o sferă prin două plane paralele: unul trece prin centru, al doilea la distanță de primul egală cu jumătatea razei sferei. Să se arate că aria laterală a trunchiului de con, ce are de baze secțiunile făcute de cele două plane paralele în sferă, este $\frac{\pi R^2}{4}\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)$.

G. D. S.

VI. 390. Să se arate că într'un triunghiu oarecare, avem:

$$\cos\frac{A}{2} \leqq \cos\frac{B}{2} + \cos\frac{C}{2}.$$

C. I. Ț.

VI. 391. Într'un triunghiu oarecare avem relațiunile:

$$\left(1+\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2}\right)\left(1+\operatorname{cotg}\frac{B}{2}\operatorname{cotg}\frac{C}{2}\right) = \frac{4\cos^2\frac{A}{2}}{\sin B \sin C}$$

$$\left(1+\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{cotg}\frac{C}{2}\right)\left(1-\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2}\right) = \frac{\sin A}{\sin B \sin^2\frac{C}{2}}.$$

C. I. Ț.

VI. 392. In două triunghiuri ABC şi $A_1B_1C_1$ care au câte două laturi egale, iar unghiul A şi $\frac{A_1}{2}$ sunt complementare, să se arate că avem:

$$\frac{a^2 - a_1^2}{4\,bc} = \left(1 + \sin\frac{A}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - \sin\frac{A}{2}\right).$$

A. A. R.

VI. 393. In triunghiul ABC fie O centrul cercului circumscris şi R raza acestui cerc şi O_a simetricul lui O faţă de BC. Să se arate că:

$$\overline{AO_a}^2 = R^2(1 + 8\,\cos A \sin B \sin C).$$

N. M.

VI. 394. Fie o sferă O şi un punct A pe ea. Prin A ducem două tangente făcând un unghiu α şi în planul lor un cerc cu centrul în punctul A şi egal cu un cerc mare al sferei, care taie cele două tangente în M şi N. In M şi N ducem tangente la cercul A care determină punctul P. Să se calculeze:

a) Aria laterală şi volumul piramidei OMNP;

b) Volumul conului de rotaţie având înălţimea OA şi generatoarea OP.

Aplicaţie: $\alpha = 60°$.

O. N. Ţ.

VI. 395. Pe un plan P în punctul O ridicăm o perpendiculară $\overline{OA}$ de lungime h şi din A ducem toate oblicile care fac cu AO un unghiu de 30°. Să se găsească suprafaţa laterală şi volumul conului determinat de aceste oblice şi planul P. Să se găsească şi pe cale geometrică rezultatele obţinute.

b) In planul determinat de o generatoare şi înălţimea AO, ducem o dreaptă care să facă cu generatoarea un unghiu de 30° şi care întâlneşte înălţimea între A şi O. Fie ω acest punct. Sfera de centru ω şi rază $\overline{\omega O}$ este înscrisă conului considerat.

Să se calculeze: 1°) Volumul sferei ω; 2°) volumul şi suprafaţa laterală a trunchiului de con determinat de cercul de bază al conului şi cercul de contact al conului cu sfera.

O. N. Ţ.

VI. 396. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\operatorname{tg}^2 x - 2\ \operatorname{tg} a \,.\, \operatorname{tg} x - 1 = 0.$$

C. I. B.

VI. 397. Ce fel este triunghiul pentru care avem

$$\frac{b}{c} = \frac{\cos B}{1 - \cos C} \ ?$$

C. I. B.

VI. 398. Să se afle perimetrul unui patrulater dacă o diagonală a sa are lungimea d, depărtările celorlalte două vârfuri la diagonală sunt a, b, iar unghiurile diagonalei cu laturile AB, AD sunt α, β.

C. I. B.

VI. 399. Se dă o dreaptă xy şi două puncte A, B depărtate de dreaptă cu 5 m şi 9 m. Depărtarea între puncte este 5 m. Să se afle cea mai mică valoare a sumei

$$AM + MB,$$

M fiind pe dreaptă.

C. I. B.

Clasa VII. *Exerc. 336.* Să se calculeze limita expresiunii:

$$\frac{\operatorname{cotg} C\,[\operatorname{cotg} B + \operatorname{cotg}(A - x)]}{\operatorname{cotg}(C + x)},$$

când $A + B + C = \frac{\pi}{2}$, pentru $x \to A + B$.

C. I. Ţ.

VII. 337. Să se verifice relaţia lui EULER pentru funcţiunea:

$$f(x,y,z) \equiv (x^2+y^2)\operatorname{arctg}\frac{x}{y} + (y^2+z^2)\operatorname{arctg}\frac{y}{z} + (z^2+x^2)\operatorname{arctg}\frac{z}{x}.$$

G. D. S.

VII. 338. Știind că funcțiunea continuă $y = f(x)$ este crescătoare în intervalul $(3 - \varepsilon, 3 + \varepsilon)$, să se studieze în același interval reprezentarea grafică a funcțiunii:

$$y = f(2x^3 - 6x^2 + 2) - f(6x^2 - 18x + 2).$$

G. D. S.

VII. 339. Fie $f(t) = \frac{1}{2}\sin 2t$, deci $f''(t) + 4f(t) = 0$. Să se substitue $x = \sin t$ și să se deducă:

$$\sqrt{1 - x^2}\, f''(x) - xf'(x) + 4f(x) = 0.$$

N. M.

VII. 340. Fie $f(x, y) = xy\cos mxy$. Să se arate că:

$$f^{(2p)}_{x^{2p}} = (-1)^p m^{2p-1} y^{2p}\left[mf - \frac{1}{x^2 y^2} f'_m\right]$$

$$f^{(2p+1)}_{x^{2p+1}} = (-1)^p m^{2p} \frac{y^{2p}}{x}\left[f + mf'_m\right].$$

N. M.

VII. 341. Două drepte Ox, Oy fac un unghiu de 60^0. Din O pleacă în același timp, cu viteze v și $v + 1$ două mobile respectiv pe Ox și Oy. Mișcarea fiind uniformă, să se afle depărtarea dintre mobile la momentul exprimat cu același număr ca $v - 1$.

C. I. B.

VII. 342. Două puncte materiale M și M_1 se află suspendate la înălțimea h și h_1 deasupra planului orizontal. Depărtarea dintre ele este d. Lăsăm punctele să cadă în același timp. Să se afle depărtarea lor după 3 secunde.

C. I. B.

VII. 343. Se dau două cercuri C și C′ tangente în A. Din A pleacă în același moment două mobile pe C și C′ și se mișcă uniform, cu viteze unghiulare ω și ω'. Razele cercurilor fiind r și r', să se afle momentul ciocnirii celor 2 mobile.

C. I. B.

VII. 344. Să se studieze mişcarea rectilinie:

$$s = t^3 + 2at^2 - a^2t - 2a^3.$$

C. I. B.

VII. 345. Să se studieze mişcarea circulară:

$$s = t^2 - 3t + 2.$$

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 245.* Să se arate că ecuaţiunea:

$$n(x^2 + y^2) - (ax + by)(lx + my) = 0$$

reprezintă cele două drepte ce unesc origina axelor de coordonate cu punctele de întâlnire ale dreptei $lx + my + n = 0$ cu cercul:

$$x^2 + y^2 + ax + by = 0.$$

† N. BOTEA.

VIII. 246. Fie (Ω) cercul ortogonal cercurilor $(C_1), (C_2), (C_3)$. Axele radicale ale grupurilor de cercuri:

$$[(\Omega), (C_1)]\ ;\ [(\Omega), (C_2)]\ ;\ [(\Omega), (C_3)]$$

întâlnesc respectiv liniile centrelor C_2C_3, C_3C_1, C_1C_2 în trei puncte colineare.

† N. BOTEA.

VIII. 247. Dacă $\mathcal{M}$ descrie o elipsă, iar P este un punct fix din planul acestei elipse, se cere locul lui $\mathcal{M}'$ simetricul lui $\mathcal{M}$ în raport cu P.

H. P. I.

VIII. 248. Fie D_1, D_2 două drepte concurente în O; A un punct pe D_1, B pe D_2 şi A', B' proiecţiunile acestor puncte pe una din bisectoare (ax OX), a doua bisectoare fiind luată ca ax OY. Fie încă M un punct oarecare pe D_1; paralela din A la BM taie pe D_2 în N. Să se arate că MN rămâne totdeauna tangentă hiperbolei:

$$\frac{x^2}{\overline{OA'}.\overline{OB'}} - \frac{y^2}{\overline{AA'}.\overline{BB'}} = 1,$$

ale cărei asimptote sunt D_1, D_2. N. M.

VIII. 249. Ecuația:

$$x^3 - 2x^2 + 3x + a = 0$$

n'are rădăcini duble oricare ar fi a real.

H. P. I.

VIII. 250. Să se arate, fără a efectua calculele, că polinomul:

$$P(x) \equiv x(x+1)(x+2)(x+3) - 4(x+1)(x+2)(x+3)(x-1) + 6(x+2)(x+3)(x-1)x - 4(x+3)(x-1)x(x+1) + (x-1)x(x+1)(x+2)$$

este independent de x.

G. D. S.

VIII. 251. Să se rezolve ecuațiunea:

$$a^2x^8 - b^2x^6 - 2bcx^5 - (c^2 + 2b^2 - 2a^2)x^4 - 2bcx^3 - b^2x^2 + a^2 = 0.$$

O. N. Ț.

VIII. 252. Să se rezolve ecuațiunea:

$$a^2x^8 - (b^2 - 2ac)x^6 + 2abx^5 + c^2x^4 + 2b(c - a)x^3 + b^2x^2 + a^2 = 0.$$

O. N. Ț.

Toate clasele. *Exerc. 146.* Un număr de patru cifre este produsul a patru factori primi și are drept indicator $2^6 \cdot 3$, care este acel număr?

I. L.

T. C. 147. Dacă după un număr prim de două cifre scriem dublul lui, atunci obținem un număr de patru cifre, produsul a patru factori primi; care este acel număr?

I. L.

T. C. 148. Dacă a, b, c sunt trei numere subunitare avem:

$$\sqrt{1-a^2} + \sqrt{1-b^2} + \sqrt{1-c^2} < 1 + \sqrt{(1-a^2)(1-b^2)} + \sqrt{(1-b^2)(1-c^2)} + \sqrt{(1-c^2)(1-a^2)}.$$

C. I. Ț.

T. C. 149. Dacă a, b, c sunt trei numere subunitare, avem:

$$1 > \sqrt{1-b^2} + \sqrt{1-c^2} - \sqrt{\frac{(1-b^2)(1-c^2)}{1-a^2}} > 1 - \frac{1}{\sqrt{1-a^2}}.$$

C. I. Ţ.

T. C. 150. Care este exponentul lui 5 în produsul primelor 1938 numere?

I. L.

T. C. 151. Dacă S (n) reprezintă suma resturilor împărţirei numărului întreg n, prin fiecare întreg care îl precede, atunci să se arate că avem:

$$S(1937) - S(1938) = 445.$$

I. L.

T. C. 152. Dacă A este un număr întreg oarecare, iar n un număr întreg nepereche, să se arate că avem totdeauna:

$$A^{n} - A = \mathcal{M}\,510.$$

C. C-DOR GR. Z.

T. C. 153. Să se găsească un patrat perfect de 4 cifre, ştiind că numărul format de ultimele două cifre este dublul numărului format de primele două cifre din care s'a scăzut o unitate.

C. I. B.

ERATĂ. La ex. IV. 332, prima paranteză din partea a doua se va scrie $(x+5)^3$ nu $(x+3)^3$.

La ex. VI. 378, în loc de $\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2}$ se va scrie $\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{cotg}\frac{C}{2}$.

„ „ VI. 373, ultimul rând se va ceti „*diedrelor* OB, BC".

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel :

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare :

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu** și **G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

M. O., IMPRIMERIA NAȚIONALĂ. — C. 51.119

1937/38

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 9 1 IUNIE 1938

BIBLIOTECA CENTRALĂ
„ASOCIAȚIUNII"
SIBIIU

SOCIETATEA GAZETA MATEMATICĂ
CALEA GRIVIŢEI, 158. BUCUREŞTI 2

GAZETA MATEMATICA

SUPLIMENT CU EXERCIŢII

ANUL IV. No. 9 — 1 IUNIE 1938

ABONAMENTUL LEI 50 PE AN (9 numere)

Soluţii, abonamente şi orice corespondenţă pe adresa:

Locot. C. D. IONESCU-ŢIU

Casa «Gazeta Matematică», Calea Griviţei 158. — Bucureşti 2

REDACŢIA SUPLIMENTULUI CU EXERCIŢII AL «GAZETEI MATEMATICE» A FOST COMPUSĂ ÎN ACEST AN DIN D-NII:

I. ALEXIU (I. AL.)
N. BOTEA (N. B.)
GENERAL GH. BUICLIU (GH. B.)
G. DUMITRESCU (GH. D.)
U. FLORESCU (U. M. F.)
ADRIAN GHEORGHIU (A. G.)
HAR. P. IONESCU (H. P. I.)
C. IONESCU-BUJOR (C. I. B.)
LT. C. IONESCU-ŢIU (C. I. Ţ.)
MAIOR I. LINTEŞ (I. L.)
N. N. MIHĂILEANU (N. M.)
AL. AL. ROŞU (A. A. R.)
GH. D. SIMIONESCU (G. D. S.)
O. N. ŢINO (O. N. Ţ.)
CĂP. COMANDOR GR. ZAPAN (C. C-DOR GR. Z.)

Până la 10 Mai s'au primit soluţiuni bune pentru exerciţiile publicate în numerele 6, 7 şi 8 dela[1]):

Şcoala Centrală de fete „Marica Brâncoveanu" Bucureşti.

Clasa III-a: TUDORAN M. LYDIA (III: 16). — *Clasa IV-a:* CONSTANTIN MARIA (IV: 319, 33). — *Clasa V-a:* GAFTA MARGARETA (V: 363, 83, 7, 90), LĂDUNCĂ Ş. GABRIELA (V: 369, 83*, 7, 90), STEFLEA ANCA (V: 309), ZĂNESCU I. ANGELA (V: 381, 3*, 7, 91). — *Clasa VII-a:* ALEXE LUCIA (VII: 301, 5). — *Clasa VIII-a:* ROMAŞCAN GEORGETA (VIII: 230*).

1) Semnul * însoţeşte numărul unui exerciţiu rezolvat foarte bine.

Liceul de fete „Carmen Sylva“ Bucureşti.

Clasa III-a: Angelescu Beatrice (III; 16, 7), Damian C. Cornelia (III: 16*, 7), Georgescu Georgeta (III: 16. 7), Negură D. Sanda (III: 16, 7*, 28, 35), Popescu C. Adina (III: 16, 7, 22, 8). — *Clasa IV-a:* Georgescu N. Liliana (IV: 308*, 33), Vasilescu O. Alexandra (IV: 319, 43), Vlădescu R. Pia (IV: 298) — *Clasa V-a:* Alimăneşteanu V. Pia (V: 365*, 6*, 88), Grigoriu Marga (V: 379), Vasiliu C. Margareta (T. c.: 132). — *Clasa VI-a:* Buzescu P. Georgeta Claudia (VI: 377, 8*, 9*), Niculescu C. Ana Paula (VI: 344*, VII: 311), Petrovan D. Simona (VI: 354). — *Clasa VII-a:* Buricescu Eufrosina (VII: 298), Ene Eugenia (VII: 299, 306, 8, 11, 6, 7, 37), Georgescu Ana (VII: 298), Nicopol A. Florica (VII: 298).

Institutul de fete „Pompilian“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Nestorescu Maria (IV: 299, 317, 9). — *Clasa V-a:* Marinescu St. Rodica Florica (V: 365*, 87, 8*, 90, 1), Predoleanu E. Lya (V: 369, 78, 87, 8*, 9, 90, 1, 9, 400*), Teodorescu Nina (V: 364, 81, 7, 8*, VI: 344, 6, 76*, 7, 8, 9). — *Clasa VIII-a:* Bercovici Raşela Lya (VIII: 240), Netzler B. Joseta (VIII: 222, T. c.: 123*, 8, 132, 3), Topoleansky I. Eva (VIII: 230*).

Institutul Ortodox Internat Bucureşti.

Clasa IV-a: Râpeanu St. Ana (IV: 333). — *Clasa VI-a:* Plăviţescu Clementa (VI: 352, 68, 79*, VIII: 239*).

Liceul de fete „Regina Maria“ Bucureşti.

Clasa V-a: Gereanu C. Eugenia (V: 362, 9, 79, 81, 3), Horezeanu Miliţa V: 369, 89, 90, 1, T. c.: 133). — *Clasa VI-a:* Paladescu Cristina (VI: 378*, 87*, 96*).

Liceul Ortodox „Zoe Romniceanu“ Bucureşti.

Clasa VII-a: Gheorghiade V. Virginia (VII: 331*, 7), Ionescu I. Margareta (VII: 317, 8, 31*).

Liceul de fete „Aurel Vlaicu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Dan Georgeta (IV: 316). — *Clasa VI-a:* Petrescu T. Jeana (VI: 344*, 50, VII: 308*).

Liceul „Domniţa Ileana“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Păcescu Nina (IV: 319). — *Clasa V-a:* Plachide Elena (V: 369).

Liceul de fete „Sf. Elena“ Bucureşti.

Clasa VIII-a: Elson S. Eva (VIII: 241).

Liceul de fete „I. H. Rădulescu“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Gottlieb Adela (IV: 316, 33), Popescu S. Coralia (IV: 299).

Liceul de fete „Principesa Elena“ Bucureşti.

Clasa VI-a: Istrate I. Ileana (VI: 348, 77, VII: 310, VIII: 239).

Liceul industrial de fete Braşov.

Clasa IV-a: Huluţă Z. Nuţă (IV: 3, 19).

Liceul de fete Câmpina.

Clasa V-a: Rusu D. Georgeta (V: 365*, 6, 79, 81, 3*, 9*, 91).

Liceul de fete Caracal.

Clasa V-a: Ştefănescu V. Florica (V: 365*, 81, 3*, 7, 90).

Liceul de fete „Regina Maria“ Cluj.

Clasa IV-a: Nimberger Marta (IV: 333).

Liceul de fete „Elena Cuza“ Craiova.

Clasa V-a: Cetate Feldioara (IV: 331*).

Liceul de fete Focşani.

Clasa VIII-a: Mintzer Rosalie (VIII: 240).

Liceul de fete „Mihail Kogălniceanu“ Galaţi.

Clasa V-a: Ulic Vera (V: 389, VI: 377, VIII: 233).

Liceul de fete „Oltea Doamna“ Iaşi.

Clasa IV-a: Brânzan Gh. Semizaliana (IV: 333), Fischler S. Neli (IV: 312, 4), Olănescu I. Maria (IV: 308), Rotaru Th. Iuliana (IV: 312). — *Clasa VI-a:* Derevici Aurelia (VI: 377).

Liceul „Notre Dame de Sion“ Iaşi.

Clasa IV-a: Bălan Constanţa (IV: 319), Stănescu Eveline (IV: 319).— *Clasa VI-a:* Wechsler A. Silvia (VI: 343, 4, 8).

Liceul de fete „Carabela“ Târgovişte.

Clasa V-a: Leuca Elena (V: 363, 5, 6).

Liceul de fete „Carmen Sylva“ Timişoara.

Clasa IV-a: Istru Livia (IV: 319), Roşca Elena (IV: 319*), Sperling C. Gabriela (IV: 319).

Liceul de fete „Principesa Elena“ Turnu-Severin.

Clasa VII-a: Crăiniceanu D. Elena (VII: 298). — *Clasa VIII-a:* Anghelescu C. Lucia (VIII: 237, 41*).

Liceul „Gh. Lazăr“ Bucureşti.

Clasa III-a: Gagel C. (III: 16, 7). — *Clasa IV-a:* Brânceni Iliescu C. (IV: 304, 10, 29, 42*, 51*, T. c.: 133, 47*, 50*), Dragomirescu A. N. (IV: 316, 28), Eraclide M. (IV: 316), Ghimuş D. (IV; 316), Gross I. A. (IV: 342, 3), Ionescu I. (IV: 329), Lăzărescu C. (IV: 343, 51), Mănescu G. (IV, 351), Rosenberg L. (IV: 323, 5, 7, 8, 33, 4, 6, 7, 8, 9), Seni C. (IV: 314, 6, 21, 33, 4, 6, 7, 8, 9, V: 354, 81, T. c.: 132), Vasiliu M. D. (IV: 329). — *Clasa V-a:* Cruceru G. C. (V: 365*, 6, 8, 73*, 4*), Ganea N. N. (V: 354), Malaxa N. C. (V: 387*, 402*), Petrescu I. (V: 363, 4, 7*, 71*, 95, VI: 347, 67, 75, 7*, 87*, 8*, VII: 311, 5*, 6, 7, 30, VIII: 221, 2, 4, 9, 41, T. c.: 141*). — *Clasa VI-a:* Areşteanu O. H. (T. c.: 117), Vitzu M. (VI: 385, 96*, 7*). — *Clasa VII-a:* Eftimiu D. Cristea (VII: 331, VIII: 223, 7, 9, T. c.: 140). — *Clasa VIII-a:* Popescu A. M. (VIII: 223, 36).

Colegiul Naţional „Sf. Sava“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Bottez V. R. (IV: 328, 31). — *Clasa V-a:* Ciurescu I. F. (V: 368), Citlaru I. L. (V: 368), Condrus G. (V: 308), Gheorghiade G. C. (V: 369, 80*, 1, 3, 7), Ionescu G. D. (V: 369), Jolanta I. (V: 383, 8, 90, 1), Peternelli P. (V: 371). — *Clasa VII-a:* Bădulescu P. N. (VII: 298, 310, 24*, VIII: 237), Dobrovici I. C. (VII: 310, 36*), Hotico V. D. (VII: 318), Furdulescu G. (VII: 298, 8), Inculeţ I. (VII: 331), Jicman A. (VII: 317, 8, 30, 1), Petrescu I. I. (VII: 308, 15*, 24*, 5*).

Liceul „G. Şincai“ Bucureşti.

Clasa III-a: Constantinescu E. (16*, 7*, 22, 5, V: 367, 71, T. c.: 116). — *Clasa VII-a:* Cetăţeanu St. (VII: 298, 308*, 9, 11, 5*, VIII: 222, T. c.: 124), Nissim M. I. (VII: 307, 11, T. c.: 126).

Liceul „Spiru Haret“ Bucureşti.

Clasa IV-a: Marian P. D. (IV: 334, 6, 8), Opreanu M. Ş. (IV: 327, 9, 31, 3, 4, 6, 7), Popescu-Necşeşti A. (IV: 313, 28, 30, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, V: 381, 7). — *Clasa VI-a:* Angelescu C. C. (VI: 344*, 8), Grigoriu A. C. (VI: 344*, 78), Racoviceanu G. V. (VI: 345*, 7, 55, 67, 8, 77, 8, 9, 84). — *Clasa VIII-a:* Dănilă P. P. (VIII: 224, 5, 9, 39, 40), Lipschutz V. S. (VIII: 231*, 8, 9, 40).

Liceul „Mihai Viteazul“ Bucureşti.

Clasa III-a: Hossu I. I. (III: 17). — *Clasa IV-a:* Băluţă N. T. (IV: 319, 34, 6, 8*), Haimovici M. I. (IV: 333), Predoleanu N. (IV: 319), Trestianu N. S. (IV: 334*, 5*, 61*). — *Clasa V-a:* Bogdan C. R. (V: 383), Marcus I. B. (V: 387, 8, 90, 1, T. c.: 138*, 9*, 40), Posmantir S. H. (V: 381, 3, 8, 90, 1). —

Clasa VI-a: Brezeanu N. C. (VI : 347), Nicolescu T. (VI : 350). — *Clasa VII-a:* Thierry G. (VII : 298, 9). — *Clasa VIII-a.* Andrei N. I. (VII : 237), Landesmann H. I. (VIII : 222, 39), Lascar M. (VIII : 237, 8).

Liceul „Aurel Vlaicu" Bucureşti.

Clasa IV-a: Mănescu G. I. (IV : 329, 31, 3, 6, 8). — *Clasa VII-a:* Săruleşteanu E. (elev particular) (VII : 311*, 5*, T. c. : 120), Trifănescu M. E. (VII : 316, 7).

Seminarul Pedagogic „Titu Maiorescu" Bucureşti.

Clasa VII-a: Bodnărescu M. H. (VII : 315).

Liceul „Mihail Eminescu" Bucureşti.

Clasa VI-a: Costescu G. I. (VI : 377, 80, 1), Leibovici S. (VI : 343, 4), Sceopul N. (T. c. : 138, 9*, 40).

Liceul „Marele Voevod Mihai" Bucureşti

Clasa VII-a: Michelsohn L. (VII : 311, 7, 30, 6, T. c. : 133).

Liceul „Sf. Andrei" Bucureşti.

Clasa IV-a: Ganea M. (IV : 312, 3, 4).

Liceul Profesorii Asociaţi Bucureşti.

Clasa V-a: Marcusohn O. (V : 400).

Liceul „Libros" Bucureşti.

Clasa VII-a: Segal J. (VII : 333, VIII : 224, 5, 9, 37, 8).

Liceul „Sf. Iosif" Bucureşti.

Clasa V-a: Vasilescu P. I. (V : 363, 83, 7). — *Clasa VI-a:* Bente V. G. (VI : 377). — *Clasa VII-a:* Matyas E. P. (VII : 308, 17).

Liceul „Matei Basarab" Bucureşti.

Clasa VII-a: Constantinescu C. (VII : 329). — *Clasa VIII-a:* Şaichin O. A. (VIII : 239).

Institutul „Schewitz Thierrin" Bucureşti.

Clasa V-a: Mărgărit I. N. (V : 377). — *Clasa VI-a:* Lucaciu T. (VI : 368, 79), Marin C. (VI : 368, 79), Vârban G. (VI : 368).

Liceul „Moise Nicoară“ Arad.

Clasa III-a: Popa T. T. (III: 16, 7). — *Clasa IV-a:* Caulea A. (IV: 334), Constantinescu P. (IV: 308, 19, 20, 33), Cristea D. V. (IV: 319, 36), Cruceanu T. G. (IV: 316, 9, 33, 6), Reusz G. (IV: 319), Riscuția C. (IV: 319). — *Clasa V-a:* Gligor N. I. (343, 4, 52, 69, 73), Luca I. I. (V: 393, 4, 52, 73, 87, 90), Mihăileanu C. A. (V: 341, 50, 72, 3, 9, 83*), Popp V. (V: 344, 74, 89, 90, 1). — *Clasa VI-a;* Cherrier I. I. (VI: 343, 77). — *Clasa VII-a:* Ban T. V. (VII: 304, 316, 7, 30, 1*), Pribac G. G. (VII: 298, 316, 7*, 31*), Roth A. (VII: 298, 315*, 8, T. c.: 117*, 20*, 3, 2). — *Clasa VIII-a:* Conța I. A. (VIII: 336), Moldovan I. I. (VIII: 223, 4, 5, 9, 37).

Liceul „Mihai Viteazul“ Alba-Iulia.

Clasa VI-a: Vasilescu Stabu A. M. (VI: 354, 68, 72, 8, 9*, VII: 298*, 9*, 310, 6, 7*, 31).

Liceul „Regele Ferdinand I“ Bacău.

Clasa V-a; (particulară) Bogăneală I. V. (V: 318).

Liceul „Codreanu“ Bârlad.

Clasa VII-a: Bălășan S. S. (T. c.: 133), Demetrescu I. D. VII: 318, 24 5, T. c.: 133), Gâlea I. C. (VII: 298, 324, 5).

Liceul „Samuil Vulcan“ Beiuș.

Clasa VII-a: Jidanu C. (VII: 331).

Liceul „N. Bălcescu“ Brăila.

Clasa V-a: Bălănescu F. V. (V: 387, 8*, 90, 1). — *Clasa VI-a:* Pascu I. L. (VI: 352), Trefilov M. (VI: 346, 54, 5*, 76*, 7, 8*, 9, 80*, VII: 331, T. c.: 133, 9, 40). — *Clasa VII-a:* Enăceanu P. A. (VII: 333).

Liceul „B. P. Hasdeu“ Buzău.

Clasa VII-a: Ivașcu A. (VII: 317, 37, 8, VIII: 193).

Liceul Internat Buftea.

Clasa VI-a: Cernescu G. (VI: 367*, 78).

Liceul „Andrei Șaguna“ Brașov

Clasa V-a: Badea A. I. (V: 389), Kloc F. E. (V: 381, 3, 7). — *Clasa VII-a:* Cojanu A. (VII: 330), Mihăilescu M. (VII: 330, 66, VIII: 241, T. c.: 132), Popa I. S. (VII: 316, 30, 1, T. c.: 132), Prișcu R. (VII: 330), Serob L. L. (VII: 317, T. c.: 132).

Liceul „Dr. I. Meşotă“ Braşov.

Clasa IV: Ulescu A. Ş. (IV: 239*).

Liceul „I. Assan“ Caracal.

Clasa IV-a: Musceleanu I. I. (IV: 318), Musceleanu S. I. (V: 365*, 6. T. c.: 123).

Liceul „Ştirbey Vodă“ Călăraşi.

Clasa III-a: Dinu I. N. (III: 22, 8, 32). — *Clasa V-a:* Niţoiu I. G. (V: 390, VIII: 222), Panait T. I. (T. c.: 132), Rădulescu I. (V: 390, VII: 317*, VIII: 222). — *Clasa VI-a:* Ionescu N. E. (VI: 355). — *Clasa VII-a:* Stănescu T. G. (VIII: 243), Stănescu O. (VII: 336, VIII: 243).

Liceul militar „Regele Ferdinand I“ Chişinău.

Clasa III-a: Antonovici A. III: 34), Florea V. V. (III: 32, 4, 5). — *Clasa IV-a:* Cristea I. C. (IV: 308, 19, 31, 7, 87, 90), Goanţă Gh. (IV: 319), Ihasia Vladimir (IV: 319), Prodan C. (IV: 319), Pacioglu C. (IV: 319). — *Clasa V-a:* Ionescu M. C. (V: 390), Ialbă L. (V: 390), Sandu A. (V: 388*). — *Clasa VI-a:* Iancu Aurel (T. c.: 116), Petcu Gh. V. (T. c.: 116). — *Clasa VII-a:* Vessa V. (V: 310), Motoc L. R. (VII: 310). — *Clasa VIII-a:* Pârvulescu A. V. VIII: 230).

Liceul Militar „D. A. Sturdza“ Craiova.

Clasa III-a: Anchescu M. (III: 28), Bădescu Florin (III: 20), Dogaru Marin (III: 28), Florescu Nic. (III: 28), Iacobescu Gh. Ioan (III: 20), Ismană G. Marino (III: 22), Mihuţu Gh. (III: 20), Mirescu Traian (III: 28), Zamfir Marin (III: 20). — *Clasa IV-a:* Ceauşu Valeriu (IV: 328), Cercel C. I. Virgil (IV: 316, 328), Diaconu M. Ioan (IV: 329), Danieleanu G. (IV: 316 Dunăreanu Ov. (IV: 328), Heinrich C. (IV: 316), Ivănescu Aurel (IV: 328), Marinescu Mişu (IV: 328), Popescu D. Victor (IV 328), Savin I. Romeo (IV: 328), Stănică I. (IV: 316), Tomescu C. Sandu (IV: 329), Vlădescu George (IV: 328), Vlăsceanu I. Const. (IV 328), Voiculescu C. (IV: 328).

Colegiul „Carol I“ Craiova.

Clasa VII-a: Georgescu I. B. (VII: 331, 6, 7).

Liceul „Fraţii Buzeşti“ Craiova.

Clasa III-a: Opriş P. I. (III: 17, 35). — *Clasa VI-a:* Marin M. I. (VI: 347, 8, 50, 2, 4, 5, 67).

Liceul militar „Ştefan cel Mare“ Cernăuţi.

Clasa IV-a: Caulea A. (IV: 312, 3). — *Clasa V-a:* Teodoreac N. O. (V: 383), Ionescu N. C. (V: 390, T. c.: 132, 9), Velea M. P. (V: 381, 90). — *Clasa VII-a:* Şerbănescu Şt. (VII: 318). — *Clasa VIII-a:* Nedelcu V. N. (T. c.: 138, 9, 40), Russu I. E. (VIII: 239).

Seminarul Pedagogic Universitar Cluj.

Clasa V-a: Marinescu P. T. (V: 381). — *Clasa VII-a:* Popescu T. (VII: 317).

Liceul „Unirea" Focşani.

Clasa V-a: Manea I. I. (V: 365, 6*, 8, 81, 3, 7).

Liceul „Ion Maiorescu" Giurgiu.

Clasa VI-a: Cherţman M. (VI: 343, 4, 5, 7), Docan A. (VI: 378, 9, 90*).

Liceul militar „General Makarovici" Iaşi.

Clasa III-a: Cornutu Florin (III: 28, 32), Chiricã N. E. (III: 35), Chinchievici L. Mihai (III: 32, 5), Dogaru Gr. Ioan (III: 32, 5), Gheorghiu Th. (III: 32), Jipa C. Aurel (III: 28), Marinescu M. Ioan (III: 28), Horceag I. Mihai (III: 28), Milea C. Val. (III: 32), Nicolau Theodor (III: 28, 32), Palade V. Mircea (III: 32, 5), Păunescu C. (III: 35), Popescu Z. Victor (III: 28, 32, 5), Puchiu Gh. (III: 28), Sburlan D. C. (III: 32, 5), Theodor N. (III: 35). — *Clasa IV-a:* Bădoiu C. (IV: 329), Carp M. (IV: 333), Costicã D. P. (IV: 3, 28, 33), Drăghicescu P. P. (IV: 333), Jipa I. N. (IV: 333), Romanescu C. (IV: 329). — *Clasa V-a:* Brotea I. G. (V: 364). — *Clasa VI-a:* Petrescu V. A. (VI: 378, 379, 391).

Liceul Internat Iaşi.

Clasa IV-a: Babinschi Nath. (IV: 316), Huţu I. (V: 368), Rabinschi (IV: 328, 9). — *Clasa V-a:* Barbaiani A. Ioan (V: 363, 5, 6*, 7, 8, VIII: 222, T. c.: 124, 6), Kunovici M. L. (V: 388, 93).

Liceul Naţional „M. Kogălniceanu" Iaşi.

Clasa IV-a: Buchman Gh. Daniel (IV: 316, T. c.: 138*, 9*, 40), Veiber M. Devi (IV: 315, 316), Weinstein I. Beniamin (IV: 316), Buchman D. (IV: 327, 8, 9), Blumenfeld D. (IV: 316, 28). — *Clasa V-a:* Kunovici L. (V: 400). — *Clasa VI-a:* Alterescu A. (VI: 350, 67, 78), Berneagă V. Andrei (VI: 347, 78), Blimes B. Harry (VI: 368), Cănilă Gh. Dumitru (VI: 350, 3, 368, 78, T. c.: 132, 3, 9), Dodon D. Ioan (VI: 350, 3, 68, T. c.: 133), Feldman H. (VI: 348, 67, 78, T. c.: 132), Frükling Sabini (VI: 368, 89), Iacobachi Nic. (VI: 347, 8, 78, T. c.: 132), Meiu G. (T. c.: 132), Marcovici Jean (VI: 347, 50, T. c.: 132), Nagler T. (VI: 378), Nacu F. Mihai (VI: 350, 67, 78, T. c.: 132, 3, 9), Psaid Iacob (VI: 368), Rollea Neculai (VI: 347, 8, 50, 3, T. c.: 132, 3, 40), Rollea Vasile (VI: 343, 5, 6, 59, 3, 68, 89, T. c.: 132), Rosenfeld H. Paul (VI: 350, T. c.: 132), Rosenrauch F. (VI: 350), Spiegler M. (VI: 344, 7, 50), Schönberg I. (VI: 348, 67, T. c.: 132), Sraibman S. (VI: 350, 68, 9, T. c.: 133). — *Clasa VII-a:* Simionescu C. (VII: 316, 31).

Liceul „Petru Rareș“ Piatra Neamț.

Clasa VI-a: Soroceanu V. D. (VI: 344, 6*). — *Clasa VII-a:* Ghițescu V. Vasile (VII: 317, 8, 31).

Liceul „Sf. Petru și Pavel“ Ploești.

Clasa VI-a: Iliescu A. M. (VI: 367, 78, 9), Vasilescu N. G. (VI: 367, 78*, 9*).

Liceul „I. C. Brătianu“ Pitești.

Clasa IV-a: Zamfirescu C. Ion (IV: 316, 33).

Gimnaziul Pucioasa.

Clasa III-a: Tatu Sora Ion (III: 22, 8).

Liceul „A. Lahovary“ Râmnicu Vâlcea.

Clasa VIII-a: Stănescu N. Vasile (VIII: 223, 32, 41, 8, 9).

Liceul „Regele Ferdinand“ Râmnicu-Sărat.

Clasa VIII-a: Mustățea I. I. (VIII: 224).

Liceul „Radu Greceanu“ Slatina.

Clasa VII-a: Ghițulescu C. I. (VII: 331*, VIII: 222, 37. 43, T. c.: 139).

Liceul „G. Lazăr“ Sibiu.

Clasa VIII-a: Iepureanu N. I. (VIII: 222, 4, T. c.: 132).

Liceul militar „N. Filipescu“ Târgoviște.

Clasa IV-a: Hristescu I. I. (T. c.: 139). — *Clasa V-a:* Bârlea Gh. Victor (V: 393, 7, 8, VIII: 239, 7, 8, VIII: 239, T. c.: 139*), Lăcătuș G. V. (V: 383). — *Clasa VI-a:* Diaconescu Marcel (VI: 347), Dumitrescu Al. Gh. (VI: 347), Stoenescu D. Mirel (VIII: 232).

Liceul „Enăchiță Văcărescu“ Târgoviște.

Clasa VII-a: Codreanu A. (VII: 311, 7).

Liceul „Tudor Vladimirescu“ Tg.-Jiu.

Clasa VI-a: Pănoiu A. Ion (VII: 332).

Liceul „C. Diaconovici Loga“ Timișoara“.

Clasa IV-a: Abelsberg A. Andrei (IV: 343). — *Clasa V-a:* Bakonyi C. (V: 380: 3, 7, 93, VII: 308, T. c.: 124, 5, 32, 3).

Liceul „Sf. Haralambie“ Turnu-Măgurele.

Clasa IV-a: Popescu A. P. (IV: 327, 9). — *Clasa V-a:* Minu S. (V: 381, 7), Necșescu I. A. (V: 383), Stănculescu Eug. (V: 363, VII: 308, T. c.: 126), Stoica M. (V: 383).

Liceul „Traian“ Turnu-Severin.

Clasa III-a: Curcă M. I. (III: 35). — *Clasa IV-a:* Teodosiu P. I. (IV: 329). — *Clasa VI-a:* Pănoiu A. I. (VI: 367*, 78*). — *Clasa VII-a:* Blaja I. C. (VII: 309, 11, 6), Caveschi A. Anton (VII: 337), Diaconescu I. (VII: 316, 7, T. c.: 132, 3, 9), Gherghinescu V. R. (VII: 318, 31,) Mihăilescu Gh. Mihail (VII: 316, 7, 8).

Liceul militar „Mihai Viteazul“ Tg.-Mureș.

Clasa III-a: Niculescu Aurelian (III: 17), Petrescu N. (III: 35), Voinea I. I. (III: 17). — *Clasa IV-a:* Borangă Gh. (IV: 319, 33), Bălan F. Iulian (IV: 319), Crișan I. (IV: 333), Diaconescu C. Nic. (IV: 319), Munteanu Nelu (IV: 319), Marinescu Florin (IV: 319), Ordeanu I. M. (IV: 319).— *Clasa VIII-a:* Stanca A. Ilie (VIII: 229, 30, 7), Stoian T. (VIII: 230), Țoni M. (VIII: 237, 8).

EXERCIȚII PROPUSE

Soluțiile exercițiilor propuse în acest număr se primesc până la 1 Septemvrie 1938

Clasa III-a. *Exerc. 41.* Să se arate că diagonala unui patrat este raza cercului circumscris unui triunghiu echilateral de aceeași arie ca a unui exagon regulat înscris în cercul cu raza cât latura patratului.

C. I. Ț.

III. 42. Să se arate că aria triunghiului echilateral înscris în cercul circumscris unui patrat este egală cu aria exagonului regulat înscris în cercul înscris aceluiași patrat.

C. I. Ț.

III. 43. Fie un cerc O și două cercuri egale I_1 și I_2 tangente cercului O în punctele A și B și tangente între ele.

Fie T punctul de întâlnire al tangentelor AT și BT ale cercului O. Să se arate că TO este tangentă comună cercurilor I_1 și I_2. Să se calculeze *laturile* și *diagonalele* patrulaterului TAOB (exprimate cu ajutorul razelor cercurilor date).

O. N. Ț.

III. 44. Fie un paralelogram oarecare ABCD. Prelungim latura $\overline{CD}$ cu segmentul $\overline{DE}$ egal cu diagonala $\overline{BD}$ și fie F simetricul lui E față cu D. Să se arate că dreptele BE și BF sunt bisectoarele interioară și exterioară ale unghiului ABD. Să se deducă o construcțiune a bisectoarei unui triunghiu, precum și proprietatea ei metrică.

Presupunând apoi unghiul ABD că este un unghiu drept, și însemnând cu *a* și *b* lungimile laturilor $\overline{AB}$ și $\overline{AD}$, să se calculeze lungimile bisectoarelor BI și BG limitate la latura AD; precum și distanța dintre picioarele lor.

O. N. Ț.

III. 45. Cu 120.000 lei se cumpără titluri de rentă $5^0/_0$ la cursul 83 lei. După o lună au cursul 84,50 lei și sunt vândute, iar cu suma încasată se cumpără rentă $4{,}75^0/_0$. Socotind capitalul de care dispune persoana după încasarea cuponului, se întreabă cum este acest capital față de acel ce s'ar fi obținut păstrând primele titluri de rentă.

C. I. B.

Clasa IV-a. *Exerc. 352.* Un călător plecând dintr'un sat, la 10 dim., ar ajunge, mergând cu 5 km/oră, în 6 ore în orașul vecin, de unde se înapoiază la 11 dim., un consătean, cu 6 km/oră. Când se vor ajunge? Să se dea și soluția grafică.

N. M.

IV. 353. Două echipe A și B de *Rugbi* joacă trei reprize și echipa A bate echipa B cu *33* puncte contra *27*. Care a fost rezultatul la finele primei reprize, dacă în a doua repriză echipa B acoperă jumătate din punctele cu care o întrecuse A la prima repriză, și dacă în a treia repriză numărul punctelor este același pentru fiecare ca în prima repriză.

O. N. Ț.

IV. 354. Avem o piramidă regulată exagonală a cărei suprafaţă totală este a^2, a cărei înălţime este h, iar diferenţa între apotema feţii şi apotema bazei d. Ce relaţie îndeplinesc aceste trei numere a^2, h şi d?

Presupunând relaţia îndeplinită, să se calculeze măsura suprafeţei laterale şi a volumului.

O. N. Ţ.

IV. 355. O piramidă triunghiulară este astfel că vârful său S se proiectează în centrul cercului circumscris bazei ABC. Ştiind că măsurile laturilor sunt: $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ şi că înălţimea SA' a feţei SBC face cu proiecţiunea ei pe planul ABC un unghiu cu măsura 60^0, să se calculeze măsura suprafeţei laterale a piramidei şi a volumului ei.

O. N. Ţ.

IV. 356. Intr'o sferă O de rază R facem la distanţa $d = \frac{8R}{5}$ de un punct A al sferei şi perpendiculară pe diametrul punctului A o secţiune. In cercul I de secţiune înscriem un triunghiu echilateral BCD. Să se arate că planele bisectoare ale diedrelor AB, AC şi AD trec prin diametrul AO. Să se calculeze apoi:

1°. Aria laterală totală şi volumul tetraedrului ABCD.

2°. Volumul şi suprafaţa sferei înscrise în tetraedrul ABCD.

O. N. Ţ.

IV. 357. Se dă o sferă de rază 5. La distanţa 10 de centru se află punctul A. Din A se duc tangente la sferă. Să se afle volumul şi aria conului astfel format.

C. I. B.

IV. 358. Să se determine o fracţie ordinară căreia adunându-i a la numărător şi numitor obţinem $\frac{a+1}{a-1}$ şi căreia scăzându-i a la numărător şi numitor obţinem $\frac{a-1}{a+1}$.

C. I. B.

IV. 359. Intr'un patrulater convex unghiurile sunt proporționale cu numerele 2, 3, 4, 9. Să se determine mărimea unghiurilor.

C. I. B.

IV. 360. Să se afle aria unui triunghiu, știind că perimetrul este 24, suma a două laturi este egală cu dublul laturii a treia, iar întreitul uneia din primele două laturi este egal cu suma celeilalte cu a treia.

C. I. B.

IV. 361. Să se rezolve sistemul:

$$3(x^2+1)+2(y^2-1)=31$$
$$6(x^2+1)=5(y^2-1)-10.$$

C. I. B.

Clasa V-a. *Exerc. 411.* Să se arate că oricare ar fi x real avem:

$$x^4-2x^3+27x^2-2x+26>0.$$

C. I. Ț.

V. 412. Se măsoară două vase A și B pline cu un lichid: primul cu jumătatea celui de al doilea, iar pe al doilea cu treimea celui dintâi. Oprind măsurătoarea când în primul mai rămân *9l* și în al doilea *4l,* numerele obținute sunt egale. Apoi, măsurând pe primul cu o șesime a celui de-al doilea și pe al doilea cu o pătrime a celui dintâi și oprind măsurarea când în primul rămân *7l* și în al doilea *4l,* numărul rezultat din măsura primului este întreitul celui de-al doilea.

Care sunt capacitățile celor două vase A și B?

O. N. Ț.

V. 413. Să se rezolve ecuațiunea:

$$4x^{16}+8x^{15}+11x^{14}+88x^{13}-60x^{12}+360x^{11}-296x^{10}+704x^9-$$
$$-454x^8+704x^7-296x^6+360x^5-60x^4+88x^3+11x^2+8x+4=0.$$

O. N. Ț.

V. 414. Fie triunghiul dreptunghiu BAC ($A = 90^0$) şi $\overline{AH}$ înălţimea lui. Prelungim pe HA cu $\overline{AD} = \overline{AB}$ şi cu $\overline{AE} = \overline{AC}$. Fie M şi N mijloacele segmentelor $\overline{BD}$ şi $\overline{CE}$, iar F şi G punctele unde AM şi AN taie pe BC.

Să se arate: 1^0. că $\overline{GF}$ măsoară perimetrul triunghiului dat BAC; 2^0. DF şi EG sunt perpendiculare; 3^0. că DG şi EF sunt perpendiculare; 4^0. Alte proprietăţi!

O. N. Ţ.

V. 415. Se dă o sferă de rază R. La ce distanţă de centru trebue făcută o secţiune pentru ca aria calotei mici să fie în raportul $\frac{m}{n}$ cu aria laterală a conului având vârful în centrul sferei şi baza cercul de secţiune.

C. I. B.

V. 416. Se consideră ecuaţiunea:

$$ax^2 - (a - 1)\,xy - y^2 - 2a^2x + 2ay + 1 = 0.$$

Să se arate că produsul coeficienţilor termenilor x^2, y^2 minus patratul jumătăţii termenului xy păstrează un semn constant când a variază.

C. I. B.

V. 417. Un triunghiu are un unghiu B de 60^0 cuprins între două laturi astfel încât una este jumătatea celeilalte.

a) Să se determine unghiurile triunghiului.

b) Dacă a este lungimea bisectoarei unghiului B, să se afle lungimea laturilor triunghiului.

C. I. B.

V. 418. Intr'un cerc de centru O şi rază R, considerăm raza OA. Perpendiculara ridicată pe OA în mijlocul ei taie cercul în B, C. Să se afle aria patrulaterului ABOC.

C. I. B.

V. 419. Un triunghiu ABC are latura $\overline{AB} = 2a$ şi unghiul B de 60^0. Să se determine raza unui cerc ce trece prin vârfurile A, B şi este tangent în B laturii BC, apoi să se afle aria segmentului de cerc limitat de AB.

C. I. B.

V. 420. Un trapez isoscel are bazele egale cu $4a$ şi $2a$, iar perimetrul de $10a$. Să se afle unghiurile trapezului.

C. I. B.

V. 421. Să se rezolve sistemul:

$$\begin{cases} x^3+y^3+3(x^2+y^2)+3(x+y)+1=0 \\ x^3-y^3+3(x^2-y^2)+3(x-y)-1=0. \end{cases}$$

C. I. B.

V. 422. Să se rezolve sistemul:

$$ax(ax+2by+3)+by(by+3)+2=0$$
$$ax(ax-2by-3)+by(by+3)+2=0.$$

C. I. B.

Clasa VI-a. *Exerc. 400.* Intr'un triunghiu dreptunghiu se dă bisectoarea b şi înălţimea h duse din vârful unghiului drept. Să se găsească expresia catetelor triunghiului dreptunghiu în funcţiune de b şi h. Discuţiune.

U. F.

VI. 401. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$\sin 3x+\cos 3x=\operatorname{cosec}x-\sec x.$$

G. D. S.

VI. 402. Se dau în spaţiu o dreaptă Δ şi două puncte P_1, P_2. Se iau simetricele P'_1 ale punctului P_1 faţă de fiecare punct al dreptei Δ, apoi simetricele P'_2 ale fiecărui punct al dreptei Δ faţă de P_2. Să se arate că toate punctele P'_1 şi P'_2 sunt în acelaşi plan (R) paralel cu Δ.

H. P. I.

VI. 403. Se taie o sferă de rază R cu un plan secant şi se desparte în două calote C_1 şi C_2. Să se determine distanţa dela centrul sferei la planul secant astfel încât aria laterală a conului, ce are secţiunea plană drept bază şi polul calotei C_1 ca vârf, să fie egală cu aria calotei C_2.

G. D. S.

VI. 404. Să se fixeze poziția unei sfere de rază dată, știind că trei plane date o taie după trei cercuri de raze date. Câte soluții sunt?

G. D. S.

VI. 405. O piramidă triunghiulară este astfel că vârful T al ei se proiectează pe planul bazei ABC în punctul I centrul cercului înscris în triunghiul ABC. Știind că apotema $\overline{TA'}$ a feței TBC face cu proiecțiunea ei pe planul ABC un unghiu de măsură α, să se calculeze măsura suprafeței laterale și a volumului tetraedrului TABC. Să se obțină rezultatele pe cale geometrică în cazul când $\alpha = 30^0$; 45^0; 60^0.

Să se calculeze apoi valoarea exactă a acelor măsuri în cazul când $\alpha = 11^0 15'$ (fără logaritmi).

O. N. Ț.

VI. 406. Avem o sferă O și trei puncte pe ea A, B, C. Să arătați cum putem construi prin punctele A, B, C trei tangente la sferă, care să formeze un triunghiu MNP. Câte soluțiuni are problema?

Ce proprietate comună au tangentele la sferă: MN, NP, MP?

Să calculați apoi: 1^0. Măsura suprafeței laterale și volumului tetraedrului OABC; 2^0. Măsura suprafeței laterale și volumului tetraedrului OMNP; 3^0. Măsura suprafeței și volumului conului circumscris sferei după cercul ABC. In ce caz aceste calcule n'au sens?

O. N. Ț.

VI. 407. Să se rezolve sistemul:

$$x + 2y + z = \pi$$
$$\sin(x+y) + \cos(y+z) = 1$$
$$\cos(x+z) - \sin 2(x+y+z) = -\sqrt{2}.$$

H. P. I.

VI. 408. Un romb are perimetrul p și unghiul a două laturi α. Să se afle suprafața și volumul corpului ce rezultă prin rotire în jurul unei laturi.

C. I. B.

VI. 409. Intr'o sferă de rază R se înscrie un paralelipiped. Să se afle suma ariilor cercurilor circumscrise feţelor paralelipipedului.

C. I. B.

VI. 410. Un cilindru şi o sferă au aceeaşi rază. Să se determine raza ştiind că suma ariilor este $2\pi a^2$, iar suma volumelor este egală cu volumul unui cilindru de înălţime egală cu raza sferei şi de rază b.

C. I. B.

VI. 411. Să se rezolve ecuaţiunea:

$$4x^4 + 4\,\mathrm{tg}\alpha \cdot x^3 + 7x^2 + 4\,\mathrm{tg}\alpha \cdot x + 4 = 0.$$

C. I. B.

Clasa VII-a. *Exerc. 346.* Să se calculeze maximile produsului:

$$(x^2 - 3x - 4)(3x^2 + 2x - 1)(4x^2 - x - 3).$$

C. I. Ţ.

VII. 347. Se consideră funcţiunea

$$f(xy) = \lambda x^2 - (\lambda - 1)\,xy - y^2 - 2\lambda^2 x + 2\lambda y + 1.$$

Să se calculeze $f'_x(x, y)$, $f'_y(x, y)$ şi să se elimine λ între ecuaţiile

$$f'_x(x, y) = 0 \quad , \quad f'_y(x, y) = 0.$$

C. I. B.

VII. 348. Să se rezolve sistemul

$$x\cos\alpha + y\sin\alpha + z(\cos\alpha - \sin\alpha) = 2\cos^2\alpha$$
$$x\sin\alpha + y\cos\alpha - z(\cos\alpha + \sin\alpha) = -1$$
$$x\,\mathrm{tg}\alpha + y\,\mathrm{cotg}\alpha - z = \lambda$$

unde α este un arc dat.

H. P. I.

VII. 349. In exerciţiul precedent să se determine λ ca între rădăcini să avem relaţia

$$\frac{z}{x-y} + \frac{x+y}{z-2\sin\alpha} = \frac{2+2\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}.$$

H. P.

VII. 350. Se consideră funcțiunile

$$y + x + \sin x + \cos x = 0$$

$$y = \sin^2 x - 3\sin x + 1 .$$

Să se arate că în punctele de abscisă $\frac{\pi}{3}$, curbele reprezentative au tangentele paralele.

C. I. B.

VII. 351. Să se studieze variația diagonalei unui dreptunghiu știind că aria corpului ce se obține prin rotirea în jurul unei laturi este $2\pi a$?

C. I. B.

VII. 352. Să se studieze variația ariei corpului ce se obține rotind un dreptunghiu în jurul unei laturi știind că diagonala este constantă.

C. I. B.

VII. 353. Să se găsească punctele pentru care tangentele la curbele ce reprezintă funcțiunile

$$y = x^2 - 3x + 5 \quad , \quad y = x^3 - 3x^2 + 5$$

unt paralele.

C. I. B.

VII. 354. Se consideră mișcările rectilinii definite de ecuațiile

$$s = t^3 - 5t^2 + 6 \quad , \quad s = t^3 + 4t - 1 .$$

Să se găsească momentul și poziția mobilelor când vitezele sunt egale.

C. I. B.

VII. 355. Să se calculeze derivata de ordin $4m$ a funcțiunii

$$y = x \sin (x + a) .$$

C. I. B.

Clasa VIII-a. *Exerc. 253.* Să se determine raza unui cerc, care să aibă centrul în punctul C (1,0) şi să fie tangent elipsei

$$4x^2 + 8y^2 = 25.$$

† N. BOTEA.

VIII. 254. Se consideră elipsa :

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} - 1 = 0.$$

Să se determine un dreptunghiu având două vârfuri opuse în focarele elipsei, iar celelalte două vârfuri pe elipsă.

† N. BOTEA.

VIII. 255. Se consideră elipsele :

$$(E)\ \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0\ ;\ (E')\ \frac{x^2}{a'^2} + \frac{y^2}{b'^2} - 1 = 0.$$

O tangentă variabilă la (E) taie pe (E') în două puncte M şi M'. Tangentele în aceste puncte la (E') se întâlnesc într'un punct al cărui loc geometric se cere.

† N. BOTEA.

VIII. 256. Parabola

$$(m - k)\, x^2 + 4a\,(y - mx) = 0$$

este tangentă dreptei (D) $y = mx$ şi dreptei de direcţie k dusă prin punctul M de abscisă a şi situat pe dreapta precedentă. O tangentă arbitrară taie pe (D) în Q; dreapta de direcţie k dusă prin Q taie pe OX în P; paralela din P la tangenta considerată trece prin punctul fix M.

N. M.

VIII. 257. Să se rezolve ecuaţiunea :

$$x^4 + (2a - b)\, x^2 - 2bcx + a^2 - bc^2 = 0$$

ştiind că $x_1 + x_2 = \sqrt{b}$.

C. I. Ţ.

VIII. 258. Fie

$$x^3 + px^2 + qx + r = 0$$

ecuațiunea ce are ca rădăcini laturile unui triunghiu oarecare. Să se scrie ecuațiunea ale cărei rădăcini sunt laturile triunghiului format de picioarele bisectoarelor interioare.

C. I. Ț.

VIII. 259. Să se calculeze aria cuprinsă între parabolele:

$$y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 \; ; \; y = -\frac{2}{9}x^2 + 2$$

și axa OX.

G. D. S.

VIII. 260. Se dă triunghiul ABC și fie A', B', C' picioarele înălțimilor și A_1, B_1, C_1 mijloacele laturilor. Să se calculeze: *a)* Aria triunghiului cu vârfurile A_2 (BB', CC_1), B_2 (CC', AA_1), C_2 (AA', BB_1) ; *b)* Aria triunghiului cu vârfurile A_3 (BB_1 , CC'), B_3 (CC_1 , AA') , C_3 (AA_1 , BB').

C. I. Ț.

Pentru toate clasele. *Exerc. 154.* Există patrate perfecte de 3 cifre în progresie aritmetică ?

C. I. B.

T. C. 155. Să se arate că nu există 3 numere consecutive pentru care suma patratelor să fie patrat perfect.

C. I. B.

T. C. 156. Să se determine trei numere consecutive astfel încât incincitul primului adunat cu triplul celui următor și cu al treilea să dea un multiplu de 21.

C. I. B.

T. C. 157. Dacă A este un număr divizibil cu 19, iar B divizibil cu 13, să se arate că expresia

$$(A^n)^4 - (B^n)^2$$

este divizibilă cu 17.

C. I. B.

T. C. 158. a şi b fiind numere întregi, să se simplifice fracţia

$$\frac{a(a+1)(a+2)\ldots(a+n)}{b(b+1)(b+2)\ldots(b+n)}.$$

C. I. B.

T. C. 159. Să se găsească trei numere consecutive astfel încât suma primului cu patratul următorului şi cu puterea a treia a ultimului să fie patrat perfect.

C. I. B.

T. C. 160. Să se găsească numărul de două cifre astfel încât cel mai mare divizor al diferenţei dintre cubul său şi cubul inversului său să fie cub perfect.

C. I. B.

T. C. 161. Dacă a este prim şi diferit de 2; iar A este multiplu de a plus 1, suma

$$A + 2A + \ldots + (a-1)A$$

este divizibilă cu a.

C. I. B.

ERATĂ. La ex. IV. 342, relaţia de arătat este $2R \cdot S = 3R' \cdot S'$.

La ex. VI. 391 în prima relaţiune se va înlocui $\operatorname{tg}\frac{C}{2}$ cu $\operatorname{cotg}\frac{C}{2}$ şi $\operatorname{cotg}\frac{C}{2}$ cu $\operatorname{tg}\frac{C}{2}$, iar în relaţiunea a doua numitorul se va scrie $\sin C \cos^2\frac{B}{2}$.

La ex. T. C. 152 se va citi A_{n^4} în loc de A_{n^4}.

Notă. La exerciţiile cu erată se primesc soluţiuni timp de trei luni dela publicarea eratei.

Nr. 1 Vol. V al Suplimentului cu exerciţii al Gazetei Matematice apare la 1 Octomvrie 1938. Abonamentul lei 50; Se expediază pe adresa: Locot. C. D. Ionescu-Ţiu. Casa Gazeta Matematică Calea Griviţei, 158, Bucureşti.

INSTRUCȚIUNI

a) Soluțiile exercițiilor se vor scrie cu cerneală, pe sferturi de coală și numai pe o parte a foii.

Dacă va fi nevoie de mai multe foi pentru soluționarea unui exercițiu, ele se vor coase sau lipi în partea stângă. Figurile, ce vor fi necesare pentru urmărirea exercițiului se vor construi îngrijit, cu cerneală sau tuș, pe foi aparte, având formatul arătat mai sus și se vor coase sau lipi odată cu soluția.

Nu se vor trimite soluțiile mai multor exerciții pe aceeași foaie.

b) Redactarea soluțiilor se va face astfel:

Sus, se va scrie numărul exercițiului, dedesubt enunțul astfel cum e publicat în revistă, cu inițialele propunătorului, apoi soluția clar compusă, iar la sfârșit, iscălitura rezolvitorului în ordinea următoare:

Nume de botez complet, inițiala părintelui, numele de familie, însoțite de clasa și școala pe care o urmează.

c) Nu se vor lua în considerare soluțiile iscălite de 2 sau mai mulți corespondenți, nici soluțiile exercițiilor propuse la clase inferioare aceleia în care corespondentul se află.

d) Soluțiile se primesc timp de 3 luni dela propunerea exercițiului, numai dela abonații „Suplimentului cu Exerciții" al Gazetei Matematice, pe adresa Locot. C. D. Ionescu-Țiu, Casa Gazeta Matematică, Calea Griviței 158, București 2.

Drepturile de reproducere rezervate Societății «Gazeta Matematică».

Elevii claselor VI, VII și VIII, cu bogată activitate la această revistă își pot lărgi cadrul activității soluționând probleme din „Gazeta Matematică".

„Gazeta Matematică" apare la 15 al fiecărei luni. Costul abonamentului este 200 lei și se trimite la „Casa Gazeta Matematică", Calea Griviței 158, București 2.

In Biblioteca «Gazetei Matematice» au apărut și se găsesc la adresa indicată mai sus, următoarele:

III. **N. Abramescu,** Lecțiuni elementare de Algebră superioară, pentru cl. VIII științifică, Ediția V . . . . . Lei 90

VIII. **A. G. Ioachimescu,** Culegere de Probleme de Algebră. Ediția IV sub presă.

IX. **G. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, T. Lalescu și G. Țițeica,** Vocabular Matematic . . . . . Lei 20

X. **G. Țițeica,** Culegere de probleme de Geometrie . Lei 150

XI. **Gazeta Matematică** 1895 — 1935. Istoric, învățăminte. Volum jubilar (500 pag.) . . . . . Lei 250

XII. **V. Cristescu,** Culegere de probleme de Trigonometrie. Partea I (Goniometrie) revăzută și adăugită de Gh. Th. Gheorghiu Lei 95

XIII. **I. Ionescu,** Culegere de probleme de Aritmetică. Partea I. Aritmetica rațională . . . . . Lei 190

La aceste prețuri se vor adăuga taxele poștale pentru expediție.

MONITORUL OFICIAL ȘI
IMPRIMERIILE STATULUI
IMPRIMERIA NAȚIONALĂ
:: BUCUREȘTI — 1938 ::

C. 51.325